

University of Groningen

Het Visspel, een computerspel over visvangst en overbevissing

Meadows, D.L.; Benders, R.M.J.; Edel, I.; Baan, D. van der; Barendsen, R.; Bruin, K.; Berger, M.; Biesiot, W.

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

2000

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Meadows, D. L. (Auteur), Benders, R. M. J. (Auteur), Edel, I. (Auteur), Baan, D. V. D. (Auteur), Barendsen, R. (Auteur), Bruin, K. (Auteur), Berger, M. (Auteur), & Biesiot, W. (Auteur). (2000). Het Visspel, een computerspel over visvangst en overbevissing.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

Het visspel

Een computerspel over visvangst en
overbevissing

D.L. Meadows, R.M.J. Benders, I. Edel,
D. van der Baan, R. Barendsen, K. Bruin,
M. Berger en W. Biesiot

© Dennis L. Meadows, Dartmouth College (Mass), USA.

Productie van software en handleiding: IVEM (René Benders en Irene Edel),

Aan deze uitgave is verder medewerking verleend door:

Klaas Bruin: Noordelijke Hogeschool Leeuwarden, Faculteit Onderwijs, Sociale Vakken.

Michiel Berger & Wouter Biesiot: Centrum voor Energie en Milieukunde (IVEM)
Rijksuniversiteit Groningen

Douwe van der Baan en Ron Barendsen: Bens Educative software (handleiding)

Niets van deze uitgave mag zonder toestemming van de uitgever
worden vermenigvuldigd, tenzij anders aangegeven. Op de software zijn de voorwaarden van
de licentieovereenkomst ook van toepassing.

Centrum voor Energie en Milieukunde (IVEM)

Rijksuniversiteit Groningen

Nijenborgh 4

9747 AG Groningen

tel. 050 – 363 4609

fax. 050 – 363 7168

email: r.m.j.benders@fwn.rug.nl

homepage: <http://www.fwn.rug.nl/ivem>

Inhoudsopgave

INLEIDING	5
KENNISMAKING MET HET VISSPEL	5
<i>De achtergrond van het visspel</i>	5
<i>Actualiteit</i>	5
<i>Het Visspel</i>	6
<i>Inhoud van de handleiding</i>	6
HOOFDSTUK 1	7
DOELSTELLINGEN, INHOUD EN PLAATS VAN HET VISSPEL	7
1.1 <i>Doelstellingen</i>	7
1.2 <i>Korte inhoud</i>	7
1.3 <i>Het Visspel als simulatie</i>	7
1.4 <i>Het Visspel in het curriculum</i>	7
HOOFDSTUK 2	8
DRAAIBOEK VOOR DE UITVOERING VAN HET VISSPEL	8
2.1 <i>Inleiding</i>	8
2.2 <i>Vorbereiding</i>	8
2.2 <i>Instructie</i>	9
2.3 <i>Uitvoering</i>	10
2.4 <i>Evaluatie</i>	14
HOOFDSTUK 3	17
HANDLEIDING BIJ DE SOFTWARE	17
3.1 <i>Algemene informatie Fish.exe</i>	17
3.2 <i>Lay-out en bediening</i>	17
3.3 <i>Groepsgegevens invoeren</i>	23
3.4 <i>Resultaten weergeven</i>	23
HOOFDSTUK 4	27
SHEETS BIJ DE UITVOERING EN NABESPREKING	27
CHECKLIST	28
SHEET 1: HOE WIN JE?	29
SHEET 2: WINST = INKOMEN - UITGAVEN	30
SHEET 3: INKOMEN = VISVERKOOP + RENTE + VERKOOP SCHEPEN	31
SHEET 4: UITGAVEN	32
SHEET 5: VISGRONDEN	33
SHEET 6: REKENVOORBEELD	34
SHEET 7: VERLOOP VAN HET BANKSALDO	35
SHEET 8: VLOOT	36
SHEET 9: VISVANGST	37
SHEET 10: AANTAL VISSSEN PER BOOT	38
SHEET 11: DE VISSSEN	39
SHEET 12: RECENTE GESCHIEDENIS VAN DE VISSERIJ	40
SHEET 13: SPEELSHEET	41
SHEET 14: BESLISSINGSFORMULIER	42
SHEET 15: STAPPEN VAN HET SPEL	42
SHEET 16: EVALUATIE	43
SHEET 17: TYPISCH SPELVERLOOP M.B.T. VLOOTONTWIKKELING	45
SHEET 18: TYPISCH SPELVERLOOP M.B.T. VANGSTONTWIKKELING	46
SHEET 19: TYPISCH SPELVERLOOP M.B.T. DE TOTALE VISPOPULATIE	47
SHEET 20: TYPISCH SPELVERLOOP	48
SHEET 21: WERKELIJKHEID	49
SHEET 22: VISSERIJ OP TOOTHFISH	50
SHEET 23: ANSJOVIS VANGSTEN IN PERU	51

SHEET 24: KABELJAUWVISSERIJ	52
SHEET 25: KABELJAUWVISSERIJ	53
SHEET 26: KABELJAUWVISSERIJ	54
SHEET 27: HARINGVANGST OP DE NOORDZEE.....	55
SHEET 28: WAAR KOMT VERGELIJBARE PROBLEMATIEK MEER VOOR	56
SHEET 29: BELANG VAN VIS IN HET VOORZIEN VAN DE EIWITBEHOEFTE.....	57
SHEET 30: MOGELIJKHEDEN OP HET PROBLEEM VAN OVER-BEVISSING AAN TE PAKKEN	58
BIJLAGE 1 : GESCHIEDENIS EN DOEL VAN FISHBANKS LTD	59
BIJLAGE 2 : SPELREGELS VAN HET VISSPEL.....	62

INLEIDING

Kennismaking met het Visspel

Het Visspel is een computerondersteunde simulatie waarin de deelnemers groepsgewijs een aantal visserijbedrijven vormen, met als doel aan het einde van het spel de grootste rijkdom te hebben behaald.

Het Visspel is een Nederlandse bewerking van de Amerikaanse simulatie Fishbanks Ltd. die door Prof. D. Meadows, verbonden aan het Massachusetts Institute of Technology in Boston en voorzitter van een internationale groep wetenschappers die in 1972 het rapport *Grenzen aan de Groei* ontwikkelde. De handleiding geeft achtergronden en instructies voor een speluitvoering.

door Klaas Bruin

De achtergrond van het visspel

In 1972 verscheen het rapport 'The Limits to Growth: a Report for the Club of Rome Project', samengesteld door een internationaal team van wetenschappers onder leiding van Prof. Dennis L. Meadows van het Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Boston. In dit rapport werd op basis van computer-simulaties van met elkaar verbonden wereldproblemen (als bevolkingsgroei, gebruik natuurlijke hulpbronnen, voedselvoorziening, vervuiling) een uiterst somber toekomstperspectief geschetst voor het leven op aarde op langere termijn (de Nederlandse vertaling verscheen in datzelfde jaar als Aulapocket no. 500 onder de titel 'Rapport van de Club van Rome: de grenzen aan de groei'). De alarmerende conclusies en aanbevelingen veroorzaakten grote commotie bij onder andere wetenschappers en politici: in het decennium dat volgde stonden de geschetste wereldproblemen, en met name het milieuvraagstuk, definitief op elke politieke agenda.

Actualiteit

Achteraf kan men constateren, dat het effect op het daadwerkelijk beleid van overheden en op het feitelijk gedrag van mensen in onze welvaartsstaat betrekkelijk gering is geweest. In de no-nonsense-jaren '80 bestond voor de waarschuwingen van de Club van Rome maar weinig belangstelling. Tot men zich eind jaren '80 met een schok realiseerden, dat de voorspelde dreigende ontwikkelingen voor een deel werkelijkheid waren geworden. In Nederland was deze schokreactie bij publiek en politiek duidelijk waarneembaar na de publicatie van het onderzoeksrapport 'Zorgen voor morgen. Nationale Milieuverkenning 1985-2010' uitgebracht door het RIVM in Bilthoven (Samson, Alphen a/d Rijn, 1989). Twintig jaar na de verschijning van 'Grenzen aan de groei' kwam het onderzoeksteam van Meadows met een vervolgstudie, die onder de titel 'De Grenzen Voorbij. Een Wereldwijde catastrofe of een duurzame wereld' in het Nederlands is vertaald. (Aulapaperback 250; 1992).

Om een meer algemeen publiek intensief te kunnen bereiken heeft Dennis Meadows in de loop der jaren ook een aantal trainingsinstrumenten ontwikkeld, waarin de typische Club van Rome-problematiek (onderlinge samenhang van wereldproblemen, sociale dilemma's, exponentiële groei) aan de orde kan worden gesteld. Een sprekend voorbeeld van zo'n onderwijsmodel (een menssimulatie met computerondersteuning) is Fishbanks Ltd. Zie voor een beschrijving van het ontstaan en de ontwikkeling van het model: bijlage I bij deze handleiding.

Het Visspel

Het Visspel is een naar de Nederlandse situatie vertaalde bewerking en uitbreiding van dit oorspronkelijke model van Prof. Meadows.

De allereerste Nederlandse versie van het Visspel werd eind jaren '80 ontwikkeld bij het Centrum voor Energie en Milieukunde (IVEM) van de Rijksuniversiteit Groningen. In de periode 1991-1993 hebben subsidies van de HBO-raad en de Noordelijke Hogeschool ons in staat gesteld het basismateriaal te voorzien van een uitgebreide docentenhandleiding. Tevens is de ondersteunende software zodanig gebruikersvriendelijk gemaakt, dat deze zonder veel voorkennis van computers of milieuvraagstukken gehanteerd kan worden.

Aan het ontstaan van deze versie van het Visspel hebben diverse medewerkers van het IVEM in Groningen en de NHL in Leeuwarden een bijdrage geleverd. De productie was in handen van Bens Educatieve Software in Sneek, en de projectleiding berustte bij ondergetekende.

Inhoud van de handleiding

In deze handleiding vindt u een complete docentenhandleiding en de materialen die nodig zijn voor een uitvoering van het Visspel.

In hoofdstuk 1 vindt u een kort overzicht van het Visspel betreffende de doelstellingen, inhoud en plaats in het curriculum. Hoofdstuk 2 is een draaiboek voor de docent ingedeeld in vier fasen van simulatie, te weten: voorbereiding, instructie, uitvoering en nabespreking. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving en handleiding van het ondersteunende computerprogramma. Hoofdstuk 4 bevat de sheets die gebruikt kunnen worden tijdens de instructie- en de evaluatiefase. De spelregels van Fishbanks zijn uiteengezet in hoofdstuk 5.

Om het geheel zo compleet mogelijk te maken is er in hoofdstuk 6 een aantal originele maar vertaalde teksten opgenomen. Hier treft u een beschrijving aan getiteld: "Geschiedenis en doel van Fishbanks", een vertaling van de oorspronkelijk door Prof. Dennis Meadows geschreven tekst.

Klaas Bruin is hoofddocent van de sectie maatschappijleer Noordelijke Hogeschool Leeuwarden. Prof. Dennis L. Meadows heeft zijn toestemming gegeven voor het in deze vorm uitbrengen van zijn oorspronkelijke idee.

HOOFDSTUK 1

Doelstellingen, inhoud en plaats van het Visspel

1.1 Doelstellingen

Het Visspel heeft de volgende doelstellingen:

- ? Het verklaren en verhelderen van natuurlijke en lange termijn implicaties van de economische en biologische krachten die hebben geleid tot de langzaam maar zekere vernietiging van de wereldvisserij.
- ? Inzicht in het exponentiële groeikarakter van sommige van deze verschijnselen.
- ? Inzicht in de oorzaak-gevolg-mechanismen die ten grondslag liggen aan verschillende kringloopsystemen.
- ? Inzicht krijgen in het sociale dilemma tussen algemeen belang (vissen op ecologisch verantwoorde manier: lange termijn) en eigen belang (vissen voor zoveel mogelijk winst: korte termijn met op lange termijn uitputting van de hulpbronnen).
- ? Het overbrengen van de belangrijke principes van hergebruik en verantwoord omgaan met grondstoffen en andere schaarse hulpbronnen (duurzame ontwikkeling als oplossing).

1.2 Korte inhoud

Het Visspel is een computerondersteunde spelsimulatie, waarin deelnemers groepsgewijs een aantal visserijbedrijven vormen. Het doel van de bedrijfsvoering moet zijn elke spelronde (= een jaar) zoveel mogelijk winst te behalen. Beslissingen zijn het gevolg van de vlootgrootte, de gevoerde onderhandelingsstrategie en de allocatie van de schepen om te vissen. Normaal gesproken is de vloot in de zesde of zevende ronde zo gegroeid dat alle vis uit zowel de diepzee als uit de kustwateren verdwenen is. Het tijdstip van de uitputting van de vispopulatie hangt af van de snelheid van de vlootexpansie. Normaal gesproken moet de vloot groeien tot 70 à 100 schepen om de inéénzakking bij de zevende ronde te bewerkstelligen.

De computer speelt geen centrale rol in deze simulatie, maar dient enkel als hulpmiddel en wordt uitsluitend door de begeleider bediend.

1.3 Het Visspel als simulatie

Bij simulatie gaat het om nabootsing van een deel van de werkelijkheid. Voor het onderwijs houdt dit in dat deelnemers binnen bepaalde randvoorwaarden een deel van de werkelijkheid nabootsen. Hierbij maken zij keuzes. Deze keuzes zijn uitgangspunt voor het vervolg van de simulatie en dus ook voor keuzes die in de toekomst gemaakt moeten worden. De computerondersteuning is bij dit type simulatie alleen een middel om gegevens te verwerken die voortkomen uit de besluiten, die genomen zijn als gevolg van menselijke interactie.

1.4 Het Visspel in het curriculum

Het Visspel is op een tweetal momenten in te zetten. Ten eerste kunt u het Visspel gebruiken om een thema in te leiden, waarbinnen milieu en menselijk gedrag aan de orde komt. Op deze manier worden deelnemers dan via de eigen ervaring betrokken bij de problematiek: het probleemveld wordt open gelegd. Bovendien worden de deelnemers zich bewust van hun kennis en inzicht ten aanzien van het onderwerp.

U kunt het Visspel ook gebruiken als afsluiting van een onderwerp met eenzelfde doel en / of inhoud. De simulatie fungeert dan in het kader van verwerking en toepassing van de behandelde leerstof. Op deze wijze kunnen de samenhangen binnen het onderwerp duidelijk worden.

HOOFDSTUK 2

Draaiboek voor de uitvoering van het Visspel

2.1 Inleiding

Bij de uitvoering van de simulatie het Visspel is een viertal fasen te onderscheiden:

2.1 de voorbereiding

2.2 de instructie aan de deelnemers

2.3 de uitvoering

2.4 de evaluatie

De fasen staan in chronologische volgorde. Bij het opzetten en uitvoeren van de simulatie is het aan te raden de gegeven aanwijzingen in deze volgorde uit te voeren.

2.2 Voorbereiding

Het is mogelijk een leerzame sessie van het Visspel te begeleiden, ook al weet men niets van vis, duurzame ontwikkeling, computers of systeemdynamica. Maar kennis van een van deze gebieden zal natuurlijk helpen bij het overbrengen van nuttige inzichten op de spelers.

Het spel werkt effectief als het gebruikt wordt in combinatie met andere activiteiten. De spelleider moet bij voorbaat beslissen in welke vorm de simulatie zal worden geïntegreerd in de les, conferentie of bijeenkomst.

Voordat de spelleider (met eventueel een assistent voor het invoeren van de data in de computer) een echte sessie gaat begeleiden, zal deze minstens een maal zelf het spel moeten doorlopen om ermee vertrouwd te raken.

Het is haast onvermijdelijk dat fouten en misvattingen tijdens de eerste sessie voorkomen. Deze fouten kunnen beter gemaakt worden tijdens een proefsessie dan tijdens de eerste uitvoering van het spel.

De eerste keer

De spelleider zal drie tot vier uur moeten uittrekken voor het bestuderen van de rolbeschrijvingen, het kopiëren van het spelmateriaal en het houden van een testronde.

Aangeraden wordt de checklist in hoofdstuk 4 te gebruiken om er zeker van te zijn dat al het materiaal aanwezig is.

Voorafgaand aan de eerste sessie is een half uur nodig voor het treffen van de voorbereidingen (iets meer tijd is nodig indien de ruimte nog ingericht moet worden) en een half uur voor het opruimen. In de volgende sessies zal het opzetten en opruimen beduidend minder tijd kosten.

Ruimte

Het is belangrijk om een ruimte te hebben, waar deelnemers en begeleiders vrij kunnen rondlopen. De ruimte zal zo ingericht moeten worden dat er plaats is voor een overheadprojector met de speelsheet erop, voorstellende de Noordzee met visgronden en havens (zie hoofdstuk 4, sheet 13).

Normaal gesproken zullen er drie tot zes teams spelen. Ieder team moet voorzien worden van een tafel met stoelen. Tevens krijgt ieder team een symbool (een vierkant, een rechthoek, een trapezium, een cirkel, een 'uitgerekte' cirkel, een driehoek of een ruit).

Er moet ruimte genoeg zijn zodat de deelnemers zich vrij kunnen bewegen. Dit is nodig om spelers de gelegenheid te geven om onderling over beslissingen te kunnen discussiëren. Het vergemakkelijkt ook de bewegingen rond de overheadprojector met daarop de speelsheet voor het verplaatsen van de schepen.

Samenstellen groepen

Een ideaal spel bestaat uit drie tot zes groepen met twee tot vijf spelers per groep, zes tot dertig deelnemers in totaal. Het is niet verstandig om eenpersoonsbedrijfjes te vormen. De speler heeft dan geen mogelijkheid tot discussie en analyse van de keuzes die moeten leiden tot de beste beslissing. Wanneer twee spelers tot overeenstemming moeten komen, zijn ze meer geneigd om in discussie te gaan over hun achterliggende veronderstellingen.

De simulatie is uitgevoerd met acht deelnemers per groep. Dat heeft nadelen. Wanneer er teveel mensen moeten samenwerken in een groep kan niet iedereen actief deelnemen aan de discussies, waardoor de interesse voor het spel af kan nemen. In een grote groep kan niet iedereen in gelijke mate bij de discussie betrokken zijn en bovendien zijn er te weinig verantwoordelijkheden voor iedere speler afzonderlijk.

Wanneer de deelnemers geen vreemden voor elkaar zijn, verdeelt men de groepen zo, dat gebruik gemaakt wordt van al bestaande relaties. Bij het binnenkomen van de ruimte zullen er groepjes gevormd worden van mensen die elkaar kennen. Daardoor ontstaan werkbare teams. Bij een te grote groep (meer dan dertig personen) is het mogelijk twee onafhankelijke sessies naast elkaar te laten draaien. Per sessie zijn dan een speelsheet, een computer en een assistent voor de data-invoer nodig. Een deskundige spelleider kan genoeg zijn voor het leiden van de veilingen en voor het beantwoorden van de vragen van twee sessies tegelijkertijd.

Tafels

Er zijn voor de spelleiding minstens twee aparte tafels nodig. Eén voor de overhead met speelsheet en één voor de computer met printer. Verder dient ieder team over een eigen tafel te beschikken.

De tafel voor de computer en printer moet zo worden geplaatst dat deze buiten de looproutes ligt, ergens in een hoek van de ruimte, vlakbij een stopcontact.

De tafel met de overhead moet centraal opgesteld staan. De tafel dient verder te zijn voorzien van:

- ? het sheet met het speelbord met daarop de havens, visgronden in de diepzee en aan de kust
- ? een non-permanent stift
- ? optioneel is een beamer om de grafieken te tonen die het computerprogramma kan genereren

Materiaal per team

Ieder team moet beschikken over:

- ? een beslissingslijst
- ? een exemplaar van het openingsscenario en een rolbeschrijving voor iedere speler
- ? voldoende potloden
- ? een rekenmachine
- ? stickers voor vermelding van de bedrijfssymbolen. Ieder team krijgt een eigen symbool. Deze dient u van te voren op de stickers te tekenen. Op sheet 13 (hoofdstuk 4) ziet u de symbolen staan.
- ? de startcijfers op het formulier dat u met de computer uitprint

2.2 Instructie

De inleiding op de simulatie kan het beste in circa 30 minuten gegeven worden, een dag voor de simulatie wordt uitgevoerd. Op deze manier kan het spel direct beginnen wanneer de spelers op de dag van uitvoering aanwezig zijn. Wanneer u een groep begeleidt die op de dag van het spel nog geen inleiding heeft gehad, is het verstandig om de inleiding kort te houden. Soms is zelfs een inleiding van langer dan een kwartier te lang.

Het is niet nodig dat de spelers alle coëfficiënten en relaties kennen voordat ze beginnen met de eerste ronde. Voor de inleiding kan worden volstaan met het indelen van de groepen en het geven van informatie over het doel en de stappen van het spel.

Nadat de spelers de speelruimte binnengekomen zijn en in groepjes zijn ingedeeld, geeft de spelleider de introductie. Hij zal de uitleg over de regels en de stappen van het spel moeten inleiden met het vertellen van het doel van het spel.

Doel van het spel

Het doel is dat iedere groep zal proberen om de omvang van de eigen bezittingen (banksaldo en de verkoopwaarde van de schepen) zo groot mogelijk te maken. Wek niet de suggestie dat het om een competitie tussen de bedrijven gaat. Dit is van belang voor de eindbespreking. Meestal zal er tussen de teams vanzelf een competitieve sfeer ontstaan en dit is van belang voor de eindresultaten van het spel, maar de competitie zal moeten komen van de spelers en niet door de inleiding van de spelleider.

Houding van leerling tegenover simulatie-onderwijs

Als de spelers niet eerder kennis hebben gemaakt met simulaties, zullen ze er wellicht sceptisch tegenover staan. In de inleiding zal daarom de relevantie van het spel en het spelen ervan duidelijk naar voren moeten komen. Ook zal de inleiding een gevoel van uitdaging teweeg moeten brengen. Men kan vertellen dat het spel in meer dan twintig landen is gespeeld van leerlingen van Amerikaanse Highschool tot functionarissen van de VN in New York. Hoofdstuk 4 bestaat uit een vijftiental gedetailleerde sheets waarop de regels en de relaties die het spel karakteriseren worden uitgelegd. Als u deze sheets één voor één behandelt heeft u een goede inleiding gegeven.

Het is belangrijk om de inleiding te beperken tot de meest belangrijke zaken van het spel. Details kunnen besproken worden als ze naar voren komen in de eerste ronde. Wanneer er teveel details gegeven worden zullen de deelnemers ze niet meer opnemen.

Een diepgaande discussie moet bewaard blijven voor de eindbespreking. Iedere belangrijke regel en relatie is bovendien beschreven in de rolbeschrijving, zodat men mee kan lezen met de sheets. De spelers zullen in gedachte moeten houden dat een beetje verwarring en chaos in het begin van het spel normaal is.

De afsluiting van de introductie kunt u doen aan de hand van sheet 15: 'stappen van het spel'. Deze is ook bij de spelersinstructie opgenomen (hoofdstuk 5). Voor een uitgebreide beschrijving van deze stappen zie paragraaf 2.3: 'stappen voor de spelleider'.

2.3 Uitvoering

Aandachtspunten bij de uitvoering

De spelers moeten hun beslissingen zelf nemen. De rol van de spelleider is vooral gelegen in het leiden van de veilingen, het bedienen van de computer en het beantwoorden van eventuele vragen.

Het is belangrijk om snelheid in het spel te houden zodat de teams onder enige tijdsdruk werken. Dit kan worden bewerkstelligd door het snel produceren van de computerresultaten. Een assistent is handig om dat laatste te realiseren. De spelleider is verder verantwoordelijk voor de verzorging van het materiaal dat de spelers nodig hebben en voor het beantwoorden van de vragen van de spelers. Ze zullen iedere keer met nieuwe vragen, problemen en voorstellen komen. De spelleider en (eventueel de assistent) moeten deze snel en duidelijk beantwoorden. Over de spelregels kan worden gesteld, dat alles wat niet expliciet verboden is, is toegestaan.

De spelleider zal alert moeten zijn op mensen die het spel niet begrijpen of geen interesse voor het spel tonen. Deze mensen vragen meestal niet om hulp. Het is de verantwoordelijkheid van de spelleider om deze mensen op te sporen en ze terug in het spel te krijgen.

Deelnemers nemen vanuit hun eigen standpunt een eigen beslissing. De achtergronden van deze beslissing zijn bij de evaluatie erg belangrijk.

Vraag spelers waarom ze een bepaalde beslissing nemen. Doe enkele neutrale suggesties. Vertel ze nooit wat ze moeten doen.

De vlootexpansie

Normaal gesproken is de vloot in de zesde of zevende ronde zo gegroeid, dat alle vis op beide visgronden verdwenen is. Bij gebruik van de standaard coëfficiënten bestaat er bij een totale vloot van 45 schepen een stabiele vispopulatie.

Het tijdstip van de uitputting van de vispopulatie hangt af van de snelheid van de vlootexpansie. Normaal gesproken moet de vloot groeien tot 70 à 100 schepen om de inéénzakking bij de zevende ronde te bewerkstelligen.

Dit kan door verschillende factoren veroorzaakt worden.

De meest belangrijke is het veilen van drie schepen aan het begin van de eerste ronde. Het bedrijf dat deze schepen koopt zal de eerste ronde een grotere winst halen dan de andere bedrijven, ondanks een lager banksaldo. Na de eerste ronde is het mogelijk om het aantal schepen en de winst per bedrijf te bekijken. Zo zal het de spelers duidelijk worden dat de relatieve winst hoger is bij meer schepen. Deze informatie zal de spelers aanzetten om een agressiever expansiebeleid te voeren.

De veilingen in de volgende ronden kunnen worden gehouden volgens richtlijnen die verderop worden besproken.

Wanneer de gelegenheid zich voordoet, kan men uitleggen dat er schepen nodig zijn om vis te vangen en dat er vis nodig is om geld te verdienen.

Een andere mogelijkheid zou kunnen zijn het veilen van grote aantallen schepen. Mocht dat noodzakelijk zijn, schroomt u dan niet dit te doen.

Pas er echter voor op dat de inéénzakking van de vispopulatie uitsluitend het resultaat wordt van actie's van de spelers zelf en niet van de spelleider.

Normaal gesproken zullen de spelers zich snel realiseren dat een grote vloot meer geld oplevert dan een kleine vloot. De bedrijven zullen blijven groeien tot een ontoelaatbaar niveau is bereikt. De daarop volgende 'crash' is het belangrijkste element van het spel. Het is belangrijk dat deze crash tussen de vijfde en de zevende ronde plaatsvindt. Als de crash te snel plaatsvindt duurt het spel te kort en kunnen de spelers het gevoel krijgen dat hun de mogelijkheid tot spelen afgenomen is. Erger is het echter als de spelers het gevoel zouden krijgen dat de crash niets te maken heeft met hun eigen gedrag. Als de crash te lang op zich laat wachten (na de zevende ronde), kunnen de spelers de interesse in het spel verliezen. Ook blijft er dan minder tijd over voor de eindbespreking.

Informatie voor de spelers

Het computerprogramma levert na ieder speeljaar een rapport op met informatie over de voortgang van het spel. In dit rapport zijn voor ieder team het aantal schepen, het banksaldo en de totale inkomsten gegeven. Voor de beide visgronden, diepzee en kust, geeft het rapport de vispopulatie, de nieuwe visaanwas, de vangst en de visdichtheid.

Dit rapport is noodzakelijk om tussentijdse besprekingen met de spelers te kunnen houden. Tevens kan het de spelleider helpen met het nemen van beslissingen met betrekking tot de veilingen (wanneer en welk aantal schepen?). Tot slot geeft het rapport cijfers ter indicatie van de grootte van de visstand, de vloot en de vangst. Deze getallen liggen op een schaal van nul tot tien, waarbij tien gelijk is aan de maximale hoeveelheid die gehaald kan worden.

Een beginvloot van 24 schepen komt overeen met een schipindex van 2. Een vloot van 120 schepen geeft een index van 10.

Voor de vispopulatie is de beginstand meestal 3700 wat overeenkomt met een visindex van 8.2. Wanneer de vis in beide gebieden totaal is verdwenen is de index 0. In een 'normaal' spel is de visvangst in het eerste jaar ca. 600, wat overeenkomt met een vangstindex van 2.

Na 4 à 5 jaar is de vangst in het algemeen gegroeid tot het maximum, Het maximum ligt rond de 1500. Deze vangst komt overeen met een index van 5. Na uitputting van de vispopulaties is de vangst gereduceerd tot nul.

Deze indexcijfers maken het makkelijk voor de spelleider om het verloop van het spel grafisch weer te geven voor de eindbespreking. De gegevens kunnen met het programma geprint worden in

grafiekvorm 'overzicht van het spelgedrag'. Deze indexcijfers worden voor de deelnemers verborgen gehouden tot na het spel.

Richtlijnen voor de veiling

Veilingen verhogen de sfeer tijdens het spel. Ze zorgen voor meer plezier, spanning en bovendien voor uitbreiding van de vloot.

Maar door de veilingen ontstaan er verschillen in de grootte van de vloeten onderling, doordat één of meer bedrijven schepen opkopen. Dit dwingt de andere bedrijven om ook schepen op te kopen of te bestellen om de vloeten op gelijke grootte te houden. Uiteindelijk zullen de geveilde schepen de grootte van de totale vloot direct beïnvloeden.

Normaal gesproken wordt er een veiling van 3 of 4 schepen gehouden in de eerste ronde. Dit om ervoor te zorgen dat er direct een competitieve sfeer kan ontstaan. Daarna zal de grootte en de frequentie van de veilingen bepaald moeten worden aan de hand van de grootte van de vissersvloot. Richtlijnen voor de veilingen zijn ingebouwd in het computerprogramma. De computer geeft een suggestie voor het houden van een veiling en eventueel hoeveel schepen er geveild zouden kunnen worden.

In het echt spelen de veilingen een minder grote rol bij de vlootexpansie dan in het Visspel het geval is. Daarentegen representeren de veilingen in het Visspel bepaalde factoren die in het echt ook voorkomen. De regering van een scheepsbouwende natie kan nieuwbouw stimuleren. Landen die er op uit zijn de export van vis te verhogen zullen subsidies verschaffen voor de aankoop van schepen. Iedere veiling moet een boeiend verloop hebben. De spelleider moet zich gedragen als een echte veilingmeester. Varieer de stijl van de veilingen door gebruik te maken van opbieden, bij afslag en gesloten bieden. Deze manieren worden verderop beschreven.

In alle gevallen wordt er geboden op de te veilen schepen samen en niet per schip. De teams moeten contant betalen, krediet is niet mogelijk. Alle schepen van een veiling worden dus door een team gekocht. Onderling kunnen de teams afspraken maken om de schepen door te verkopen tijdens het onderhandelen.

Veiling bij opbod

Deze manier van veilen is het meest gebruikelijk. De teams bieden tegen elkaar op om het hoogste bod. De minimale inzet zal minstens \$100 moeten zijn. Een goede prijs voor de eerste ronde is circa \$200 maal het aantal schepen.

Veiling bij afslag

Bij deze veiling (in het Amerikaans Dutch Auction) begint de spelleider met een hoge prijs voor de schepen (in de orde van \$1000 per schip). Zolang niemand de schepen neemt wordt de prijs met stappen van \$100 verlaagd. Het eerste team dat ingaat op het bod koopt alle schepen.

Gesloten bieden

Ieder team geeft een briefje aan de spelleider, met daarop het teamnummer, nummer van de ronde en het bod. De hoogste bieder wint.

Stappen voor de spelleider

Het onderstaande is een meer gedetailleerde uitwerking van de stappen in het spel die door de deelnemers moeten worden ondernomen en die in hun handleiding beschreven is.

De spelleider zal deze stappen goed moeten doornemen. Na het begeleiden van één spel zal de verkorte versie voldoende zijn.

Ontvangen van de uitdraai

Als de deelnemers binnen komen en achter de juiste tafels zitten krijgen zij een beslissingsformulier dat door de computer is uitgeprint. Op dit beslissings-formulier (sheet 14) staan de beginwaarden waar de groepen rekening mee moeten houden als ze beleid gaan voeren voor het eerste jaar.

Tip: U kunt sheet 14 via de overheadprojector tonen en de inhoud van het formulier uitleggen. Tevens kunt u uitleggen wat er van de deelnemers wordt verlangd, welke gegevens ze dienen in te vullen als uitdrukking van hun beleid. Het beleid heeft betrekking op veiling en handel (hoeveel schepen kopen en verkopen we?), op de scheepsverplaatsingen (blijven we in de haven of gaan we naar de diepzee of blijven in de kustwateren en zo ja, moet hoeveel schepen?). Tenslotte moet er worden beslist of er ook nieuwe schepen bij de werf besteld moeten worden en zo ja, hoeveel.

Verkrijgen van schepen

Ieder team heeft een vertegenwoordiger die bij het speelsheet staat om de schepen te verplaatsen, nieuwe schepen bij te zetten, etc. Het is belangrijk dat de situatie op de speelsheet voor ieder team overeenkomt met de gegevens op de beslissingslijst. Concreet houdt dit in, dat de vertegenwoordiger van groep 1 met de afwasbare stift de verplaatsingen op het speelsheet noteert.

Voorbeeld. Groep 2 mag 3 nieuwe boten inzetten. Ze besluiten om 1 boot in de diepzee in te zetten en 2 boten in het kustgebied. De vertegenwoordiger zet dan dus een 1 in het diepzeegebied in hun symbool en een 2 in het kustgebied, wederom in hun eigen symbool.

De veiling

Het computerprogramma houdt bij of de expansie van de vloot zo verloopt, dat de uitputting van de visstand bij de zesde à zevende ronde bereikt wordt. Als de vloot te klein is zal de suggestie worden gegeven om een veiling te houden. Als er een veiling gehouden wordt, moet het aantal schepen dat geveild wordt worden meegedeeld aan de spelers. De schepen worden verkocht aan de hoogste bieder. Om de interesse in het spel te houden is het verstandig om de drie vormen van de veiling af te wisselen.

De handel

De bedrijven kunnen gekochte schepen onderling gaan verhandelen. De transacties (aantal schepen en de betreffende bedragen) worden op de beslissingslijst ingevuld bij de punten 9 en 11. De bedrijven hoeven niet over al het benodigde geld te beschikken, het programma verstrekt automatisch een lening. Het is van belang dat de eerste ronde snel wordt doorlopen. Sla stap vier daarom de eerste ronde over door handel te verbieden.

Nieuwe schepen

De bedrijven kunnen orders plaatsen voor de bouw van nieuwe schepen. De orders worden vermeld op de beslissingsformulier bij 17. In dit stadium is het nog niet nodig om over voldoende geld te beschikken voor de bouw. Het geld zal automatisch van de bank gehaald worden als er nieuwe inkomsten zijn door de verkoop van vis.

De vloot

De bedrijven berekenen de grootte van de vloot die het betreffende jaar beschikbaar is voor het vissen en vullen dat in bij 13.

Verdeling van de schepen

De spelleider kondigt het begin van het visseizoen aan. De spelers verdelen hun schepen over de twee visgronden (diepzee en kust) en de haven. Deze verdeling betekent dat een ieder de speelsheet invult en op de overheadprojector legt. De verdeling wordt genoteerd op de beslissingslijst bij 14, 15 en 16.

Beslissingslijst naar de spelleider

De spelleider verzamelt de beslissingsformulieren en voert de gegevens in de computer in. Zie voor een handleiding omtrent de bediening hoofdstuk 3. Geef de spelers de opdracht om tijdens het wachten de strategie voor de volgende periode te bespreken. Na de tweede, vijfde en zevende ronde kunnen de teams in het kort de gekozen strategie op papier zetten. Deze informatie kan zeer nuttig zijn voor de eindbespreking.

De volgende ronde begint met het uitdelen van de beslissingsformulieren en de formulieren met de startwaarden voor de nieuwe periode.

Het spel gaat door tot de vispopulatie in beide gebieden uitgeroeid is. Als dit snel gebeurt, is het mogelijk de teams nog een ronde te laten doorspelen, zonder dat ze iets vangen.

Uiteindelijk kan de spelleider opstaan en met een luide stem zeggen dat hij gedwongen is het spel voortijdig te stoppen, 'Omdat jullie al de vis hebben gedood.' Deze stap leidt de volgende fase in, de evaluatie.

2.4 Evaluatie

Om alle mogelijkheden van het Visspel te benutten is het belangrijk om aan het eind het verloop ervan te bespreken.

Er zal minstens een uur voor de eindbespreking uitgetrokken moeten worden. Bekort nooit op de tijdsduur van de evaluatie. Als de ervaringen van de spelers niet genoeg besproken worden, kunnen ze de simulatie als een losstaand geheel zien en leggen ze de relatie met de werkelijkheid niet.

De methode die men kiest voor de eindbespreking zal afhangen van het doel van de sessie. Een voorbeeld is het overbrengen van de belangrijke principes van hergebruik en verantwoord omgaan met grondstoffen en andere natuurlijke hulpbronnen en hoe dat sociaal-politiek vorm te geven.

In het algemeen zal bij de eindbespreking een viertal fasen doorlopen moeten worden omdat het erg belangrijk is dat de spelers zich verantwoordelijk voelen voor de afloop van het spel en dat ze de gebeurtenissen niet toeschrijven aan de 'mysterieuze' computer.

We zullen hieronder beschrijven hoe dit bereikt kan worden samen met het bovengenoemde doel.

Fase 1: stoom afblazen

Dit gebeurt direct na afloop van de simulatie. De deelnemers kunnen hier hun emoties en betrokkenheid uiten door met anderen de directe ervaringen van het spel uit te wisselen. Het biedt ook de mogelijkheid tot het ontladen van spanningen die de competitieve sfeer met zich mee kan brengen. Bovendien kunnen eventuele klachten worden geuit.

Binnen deze fase kan ook de winnaar bekend gemaakt worden, zo is men dan klaar voor de echte nabespreking. De vraag: "Wat vond je van de simulatie?" is meestal genoeg om het gesprek hierover op gang te brengen. Deze fase zal ongeveer 3 minuten duren.

Fase 2: analyse van het spelverloop

Deze fase van de nabespreking vindt plaats aan de hand van concrete gebeurtenissen die in de simulatie zijn voorgekomen.

U kunt vragen stellen die door de deelnemers vanuit het eigen perspectief worden beantwoord. Door deze confrontatie van verschillende ervaringen en perspectieven krijgen de deelnemers een indruk van het spelverloop. Het gaat hierbij dus om problemen en voorvallen uit het spel.

De nadruk moet liggen op de individuele ervaringen van de spelers zelf. Het biedt ze de mogelijkheid de eigen kennis te bevestigen, door verhalen van anderen aan te horen. De vragen die hier gesteld kunnen worden zijn:

- ? Welke doelen hebben jullie nagestreefd, wilde je rijk en machtig worden, of veel vis vangen of... ? (door alle groepen laten zeggen!).
- ? Welke interactie is er tussen de groepen geweest, met welk doel?
- ? Langs welke wegen en met welke middelen hebben jullie je doelen geprobeerd te bereiken?
- ? Hebben jullie je doelen bereikt?
- ? Welke problemen hebben zich voorgedaan?!

Op dit moment is het goed om via een lcd-scherm de grafieken te tonen die met het computerprogramma gemaakt kunnen worden van:

- ? Omvang totale vloot (sheet 17 is een voorbeeld).
- ? Visvangst in het diepzeegebied en het kustgebied (sheet 18 is een voorbeeld).

- ? Totale vispopulatie in de diepzee en het kustgebied (sheet 19 is een voorbeeld).
- ? Totale vispopulatie, totaal aantal schepen, totale vangst (sheet 20 is een voorbeeld).

Tip: Heeft u niet de beschikking over een lcd-scherm dan kunt u de grafieken natuurlijk ook uitprinten en vervolgens op een sheet zetten.

Fase 3: analyse van de werkelijkheid

Als de belangrijkste spelelementen zijn behandeld, moeten ze worden vergeleken met elementen uit de werkelijkheid.

Eerst wordt de vraag gesteld of dit probleem zich in werkelijkheid ook voordoet. Vervolgens kan met de sheets 22 tot en met 27 worden aangetoond dat dit inderdaad het geval is. Als redenen voor de uitroeiing van de sardine, de ansjovis, de kabeljauw en de haring kunt u noemen verbetering en grootschalige toepassing van technologie, toename van vervuiling en buitenlandse competitie.

We hebben het gehad over de vis, maar komt dit probleem ook op andere terreinen voor? U laat eerst de deelnemers antwoorden, vervolgens kunt u de sheet op sheet 28 laten zien. U ziet dan dat het verloop ook terug is te vinden bij andere milieuproblemen, zoals ontbossing, uitputting van het grondwater en bodemverarming en de aantasting van de ozonlaag. Nogal wat van dit soort verschijnselen kenmerken zich door het exponentiële groeikarakter van de ontwikkelingen.

De discussie zal zich daarna moeten verplaatsen naar de onderliggende redenen van dit gedrag. Het meest belangrijke verband tussen de drie gebieden (vis, vangst en investeringen) kan hieruit gehaald worden. Men kan voor elk gebied laten zien hoe het verloop is. De vispopulatie heeft een S-vormig verloop tot een bepaald maximum. De investeringen zorgen voor een exponentiële groei van het aantal schepen. Bij een afnemende vispopulatie neemt de effectiviteit van de vangst af. Het model kan bekritiseerd worden wat betreft de weergave van de werkelijke situatie. Er zijn in werkelijkheid veel gecompliceerde factoren die niet in het spel verwerkt zijn. De principes die in werkelijkheid de overbevissing veroorzaken zijn echter wel in het spel aanwezig.

Fase 4: bedenken van oplossingen

Zowel in de werkelijkheid als in het spelverloop is een geweldig probleem geconstateerd dat vraagt om een oplossing. Niet in de laatste plaats omdat een groot deel van de Derde Wereld afhankelijk is van de visvangst (sheet 29).

Eerst kan men bekijken en bedenken welke oplossingen er mogelijk zijn binnen de simulatie om het probleem aan te pakken:

- ? Zijn op het moment dat de vangsten begonnen te dalen ook maatregelen genomen of overwogen. Zo ja welke? Zo nee, welke had men kunnen nemen? Welke randvoorwaarden hadden dan vervuld moeten zijn bijvoorbeeld ten aanzien van samenwerking, overleg, gezamenlijke afspraken, controles en sancties bij overtreding van afgesproken regels?
- ? Waarom hebben de gezamenlijke bedrijven geen effectieve maatregelen kunnen nemen? Is dat in het echt ook zo?
- ? Bedenk mogelijkheden die deze problemen hadden kunnen voorkomen.
- ? Bekijk in hoeverre deze veranderingen in werkelijkheid doorgevoerd zouden kunnen worden.
- ? Probeer maatregelen te bedenken die in werkelijkheid kunnen worden toegepast om de problemen op te lossen.

Alle voorstellen kunnen het best op een bord of overheadsheet geschreven worden. Wanneer er genoeg ideeën op tafel liggen, kan de spelleider een discussie aangaan over het invoeren van deze ideeën in de werkelijkheid. In principe bestaan er een viertal manieren om mensen tot gewenst gedrag te krijgen:

1. het stellen van regels en wetten met handhaving en straffen bij overtreding;
2. het geven van beloning bij gewenst gedrag;
3. via voorlichting en educatie;

4. via beïnvloeding van waarden en normen (sociale controle).

Het gaat erom dat de spelers een goed begrip krijgen van de moeilijkheid om oplossingen door te voeren voor complexe problemen die onderling sterk samenhangen. De spelleider kan vervolgens komen met het begrip duurzame ontwikkeling: een op lange termijn bereiken van een redelijk evenwicht tussen industriële welvaart zonder uitputting van grondstoffen en andere natuurlijke hulpbronnen. U kunt dit verhaal ondersteunen met sheet 30.

Fase 5: bepaling van het leereffect

In deze fase moeten de deelnemers voor zichzelf bepalen wat ze van het deelnemen aan de simulatie het Visspel hebben opgestoken. De ervaringen kunnen worden uitgesproken, maar ook kan elke leerling een kort verslag maken over het bereikte leereffect.

HOOFDSTUK 3

Handleiding bij de software

Bij de computerondersteunde spelsimulatie Het Visspel hoort het programma Fishpel.exe. Dit programma heeft geen andere functie dan als gegevens-verwerker ondersteuning te geven bij de speluitvoering. Het programma verwerkt dus alleen de gegevens die voortkomen uit de groep. Het programma is dusdanig eenvoudig van opzet dat een uitgebreide beschrijving niet noodzakelijk is. Wel is het verstandig om eerst met het programma te werken zonder deelnemersgroep. De antwoorden op vragen met betrekking tot het programma die u tegenkomt, worden beantwoord in dit hoofdstuk.

3.1 Algemene informatie Fish.exe

Het programma draait op iedere computer met Windows en ondersteunt het gebruik van een muis.

3.2 Lay-out en bediening

Fish.exe is een objectgestuurd programma dat dus zowel met het toetsenbord als met de muis bediend kan worden. Net zoals veel andere moderne programmatuur kent dit programma het gebruik van:

Buttons

Door het activeren van buttons geeft u een opdracht aan het programma. Buttons kunnen zowel door de muis als het toetsenbord geactiveerd worden;



Figuur 1: Voorbeeld van een button

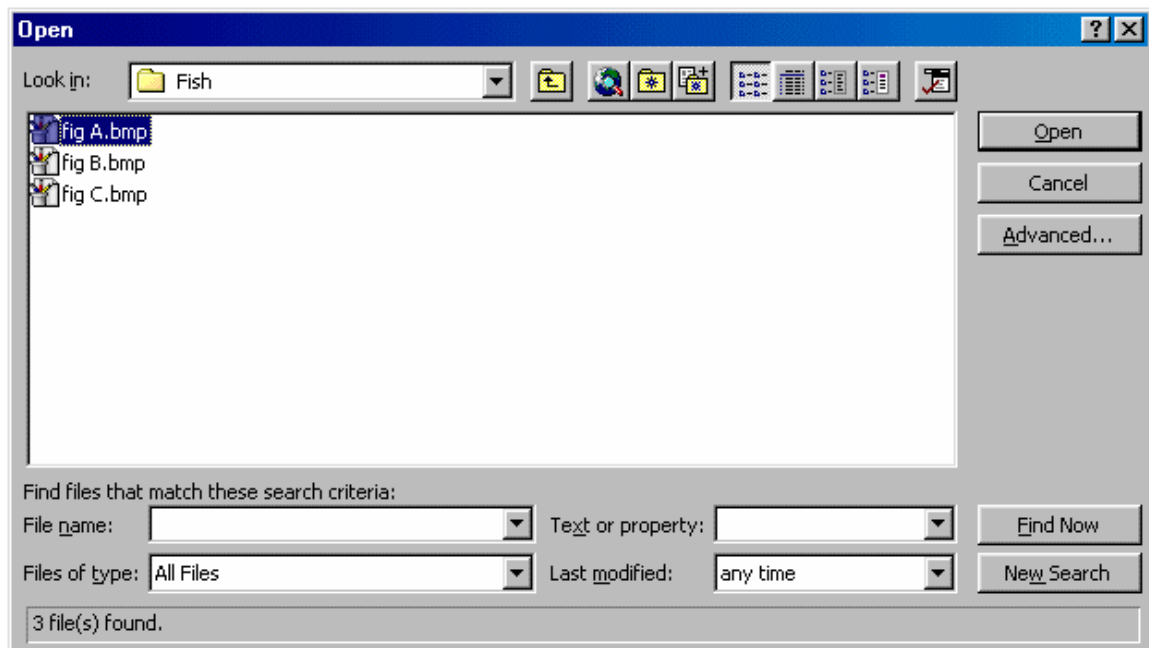


? Activeer een button door deze met de muis aan te klikken.



? Activeer een button door deze te selecteren met de TAB-toets en vervolgens op ENTER te drukken.

Bestanden



Figuur 2: Lijst met bestanden die staan in een bepaalde folder

Deze lijst geeft een overzicht van de 'bestanden' aanwezig in een bepaalde folder. Een bestandsnaam uit de lijst kan worden gekozen door:



? deze aan te klikken met de muis. Daarna drukt u op de Open-button. Snellere selectie kunt u bereiken door te 'dubbelklikken' Dubbelklikken is het tweemaal snel achtereen klikken met de muis op het item van uw keuze.



? via het toetsenbord. U typt de naam van het bestand in, in het witte kader naast 'file name'. Vervolgens activeert u de Open-button door deze te selecteren met de TAB-toets en vervolgens op ENTER te drukken.

Wanneer er meer items zijn dan er in de lijst passen, kunt u met de muis door de lijst 'lopen' door met de muis op de pijltjes in de schuifbalk te klikken of met behulp van cursortoetsen.

Schijfaanduiding en –selectie



Figuur 3: Selectie van 'de schijf' die gebruikt kunnen worden met uw computer

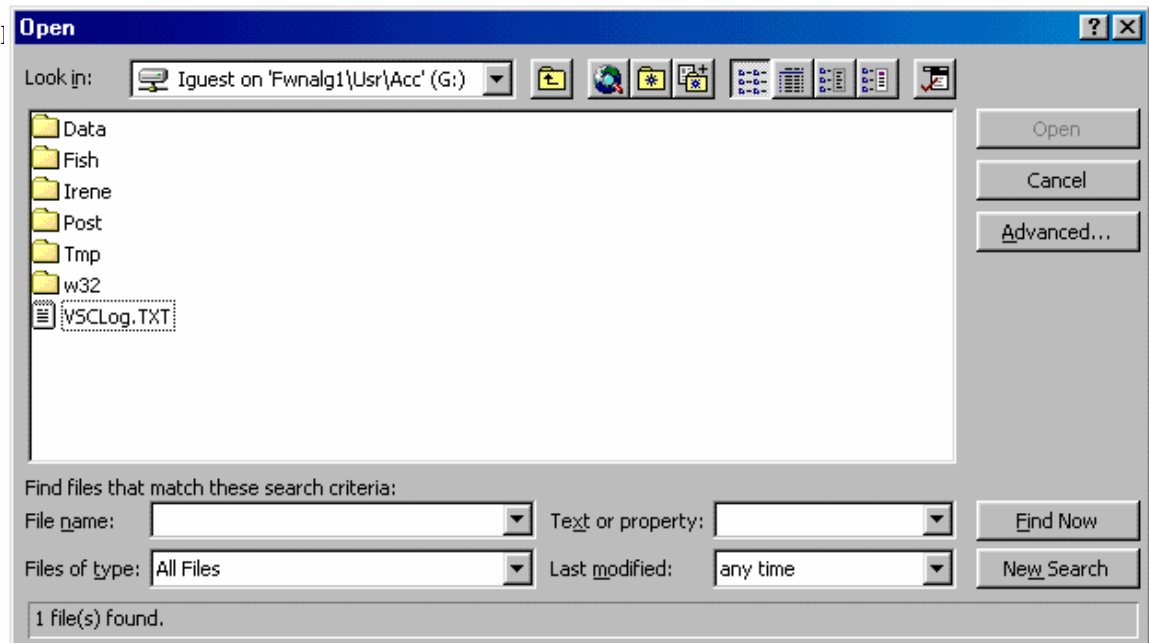
U kiest een 'schijf' door:



? met de muis op het pijltje te klikken en vervolgens het gewenste station aan te klikken. Daarna kunt u de gewenste folder aanklikken en vervolgens een bestand.

Folderlijst

Een folderlijst geeft een overzicht van de folders op de geselecteerde schijf. Er wordt slechts een niveau weergegeven.



U kiest een folder door:



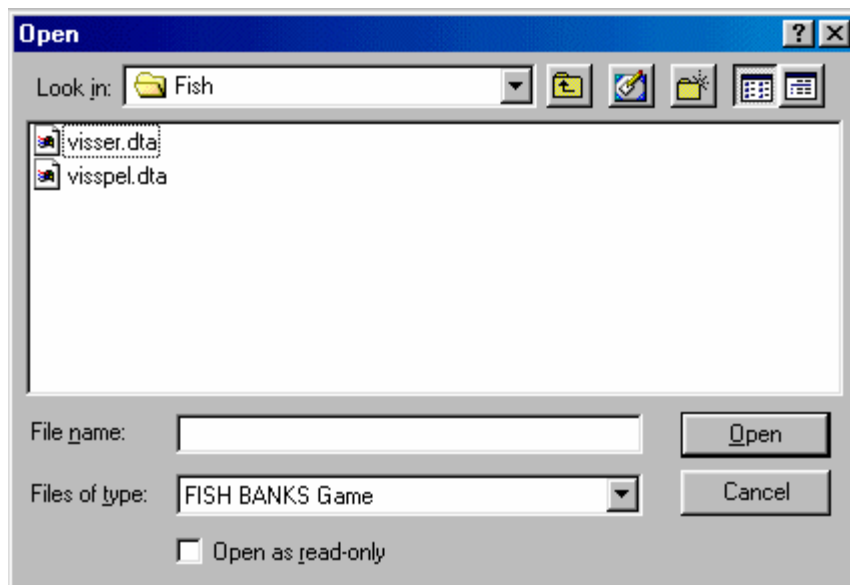
? deze met de muis aan te klikken.



? via het toetsenbord. U typt de naam van de folder in, in het witte kader naast 'file name'. Vervolgens activeert u de Open-button door deze te selecteren met de TAB-toets en vervolgens op ENTER te drukken.

Werken met het toetsenbord

In geval van bediening met het toetsenbord maakt u veelvuldig gebruik van de TAB-toets. Met behulp van de TAB-toets selecteert u een bepaald object, alvorens u het kunt bewerken of activeren.



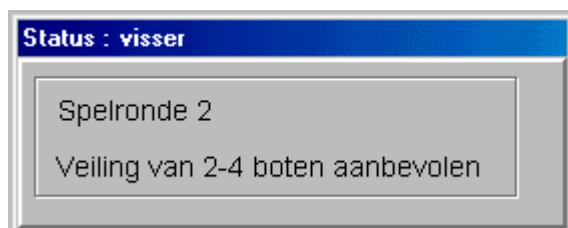
Figuur 5: Bestand openen

Bovenstaand dialoogscherm zult u krijgen wanneer u bij de menuoptie 'bestand' de optie 'laad spel' aanklikt. In dit scherm selecteert u het Spelbestand dat u wilt gaan bewerken.. Wanneer u nu twee maal op Tab drukt, verplaatst de cursor zich naar de optie 'files of type' (u kunt een folder selecteren met cursortoetsen en Enter). In figuur 5 worden alleen de bestanden aangegeven die opgeslagen zijn in de folder 'het Visspel'.

Zou u nog een aantal keer op de TAB-toets drukken, dan kunt u respectievelijk het bestand als een 'read-only' bestand openen, het bestand gewoon openen, het openen van een bestand annuleren of een andere schijf kiezen. Wanneer u kiest voor annuleren, worden alle wijzigingen opgedaan gemaakt en ook dan verdwijnt het dialoogscherm. Er wordt geen bestand geopend.

Menu's

Via de menu's kunt u het programma sturen. Het hoofdmenu bestaat uit zes menuopties: bestand, invoer, rekenen, uitvoer, instellingen en Windows (zie figuur 7. Daarnaast geeft het hoofdmenu informatie het aantal schepen dat wordt voorgesteld om te veilen (zie figuur 6).



Figuur 6: Aanbevolen aantal boten voor de veiling



Figuur 7: Het hoofdmenu.

Het hoofdmenu kunt u activeren door:



? een optie (zoals bestand, invoer, rekenen, uitvoer, instellingen en Windows) aan te klikken met de muis. Vervolgens kunt u met de muis het onderdeel van keuze aan te klikken.



? gebruik te maken van de toetscombinatie **ALT** + de onderstreepte letter van het menu-item dat u wilt activeren. Dus **ALT** + **B** wanneer u het item spel wilt activeren, **ALT** + **I** wanneer u de gegevens van de verschillende groepen wilt invoeren, **ALT** + **R** voor het doorrekenen van de gegevens, etcetera.

Wanneer u eenmaal een hoofdmenu-item hebt geselecteerd kunt u ook de letters intoetsen die zijn onderstreept om het betreffende item te activeren. Bijvoorbeeld: Wanneer het item bestand is geactiveerd, is een druk op de N(ieuw spel) voldoende om een nieuw spel op de starten. U dient dan wel de naam van het spel en het aantal deelnemende groepen in de voeren.

Een spelbestand openen

Een reeds bestaand spelbestand kunt u openen door in het hoofdmenu te kiezen voor de optie 'bestand'. Vervolgens kiest u voor de menuoptie 'laad spel'. Alle bestanden voor Visspel hebben de extensie 'dta'. Indien er spelbestanden aanwezig zijn worden deze weergegeven in de bestandenlijst (zie figuur 5). Op het moment dat u een spelbestand opent, worden de spelgegevens ingelezen.

Een nieuw spel beginnen

Een nieuw spel verkrijgt u door in het hoofdmenu te kiezen voor 'bestand'. Vervolgens kiest u voor de menuoptie 'nieuw spel'. Op het moment dat u een spelbestand opent, worden de spelgegevens ingelezen. Vervolgens dient u voor het nieuw spel de spelnaam en het aantal groepen aan te geven.

De spelgegevens opslaan

Een spelbestand opslaan doet u door in het hoofdmenu te kiezen voor 'bestand'. Vervolgens kiest u voor de menuoptie 'bewaarspel'. Op het moment dat u een spelbestand opslaat, worden de spelgegevens op schijf gezet.

De startwaarden bepalen

Indien u kiest voor de menuoptie 'instellingen' en vervolgens voor 'startwaarden', kunt u de startwaarden van de simulatie veranderen. Speelt u het spel voor het eerst of bent u nog niet echt vertrouwd met het spel, dan raden wij u aan de startwaarden intact te laten. Wilt u toch waarden veranderen, dan dient u goed op de hoogte te zijn van het achterliggende rekenmodel. Hieronder is kort beschreven wat mogelijk implicaties kunnen zijn bij verandering:

Totaal aantal boten: 24

Indien het aantal boten groter wordt, is de kans dat de crash eerder plaatsvindt ook groter. Ook impliceert het dat er minder veilingen gehouden hoeven te worden.

Het banksaldo per team: 2550

Indien dit groter wordt heeft men bijvoorbeeld meer geld om boten te bestellen op de werf waardoor de crash sneller kan plaatsvinden.

Aantal vissen in gebied de diepzee (jaar 0): 2500

Een verkleining van het aantal vissen in de diepzee kan tot gevolg hebben dat de crash eerder plaatsvindt.

Aantal vissen in het kustgebied (jaar 0): 1200

Een verkleining van het aantal vissen in het kustgebied kan tot gevolg hebben dat de crash eerder plaatsvindt.

Prijs van bestelde boten: 300

Als de bootprijs hoger is zal men misschien minder nieuwe boten bestellen waardoor de crash kan uitblijven. Ook is het misschien nodig om meer boten te veilen.

Restwaarde van een boot: 250

Deze waarde speelt vooral een rol aan het eind van het spel als het eindsaldo wordt bepaald. Een verandering kan tot gevolg hebben dat er grote onderlinge verschillen tussen de groepen ontstaan bij deze eindbepaling.

Visprijs in jaar 0: 20

De visprijs is de prijs van de vis waar deze tegen wordt verkocht op de markt. Verandering van dit bedrag betekent een hogere of een lagere opbrengst voor de bedrijven.

Rekenen met constante visprijs: [v]

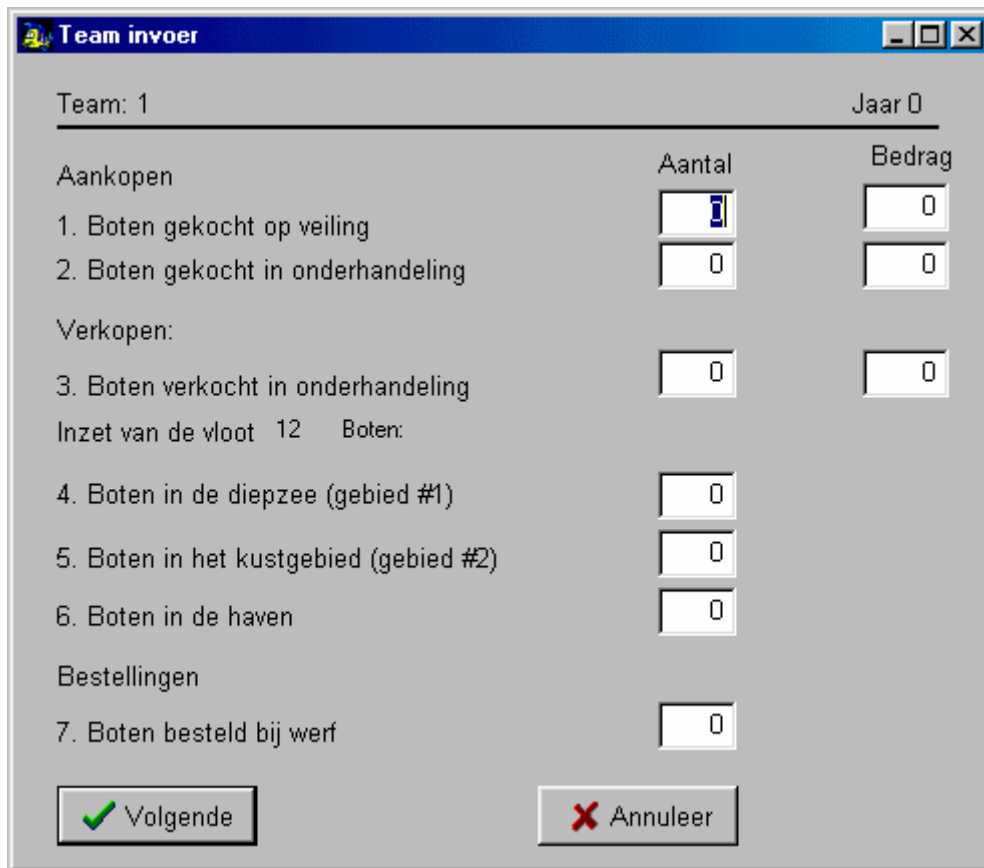
De visprijs kan gekoppeld worden aan vraag en aanbod. Is het aanbod klein en de vraag groot, dan zal de prijs hoger zijn.

Het programma stoppen

Met de optie 'sluiten' onder 'bestand', beëindigt u het spel. Let er op, dat u alle gegevens opslaat voor als u het spel wilt vervolgen op een later tijdstip.

3.3 Groepsgegevens invoeren

Kiest u vanuit het hoofdmenu voor de optie invoer dan krijgt u toegang tot de beslissingsformulieren. Deze formulieren (in aantal afhankelijk van het aantal groepen dat deelneemt aan het spel) komen overeen met het formulier dat u van de groepen ontvangt. Belangrijk is dat u de gegevens juist invoert. Om van veld naar veld te springen gebruikt u de TAB-toets of de muis.



	Aantal	Bedrag
Aankopen		
1. Boten gekocht op veiling	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>
2. Boten gekocht in onderhandeling	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Verkopen:		
3. Boten verkocht in onderhandeling	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Inzet van de vloot 12 Boten:		
4. Boten in de diepzee (gebied #1)	<input type="text" value="0"/>	
5. Boten in het kustgebied (gebied #2)	<input type="text" value="0"/>	
6. Boten in de haven	<input type="text" value="0"/>	
Bestellingen		
7. Boten besteld bij werf	<input type="text" value="0"/>	

Figuur 8: De formulieren voor het invullen van de groepsbeslissingen

Ingevoerde gegevens doorrekenen

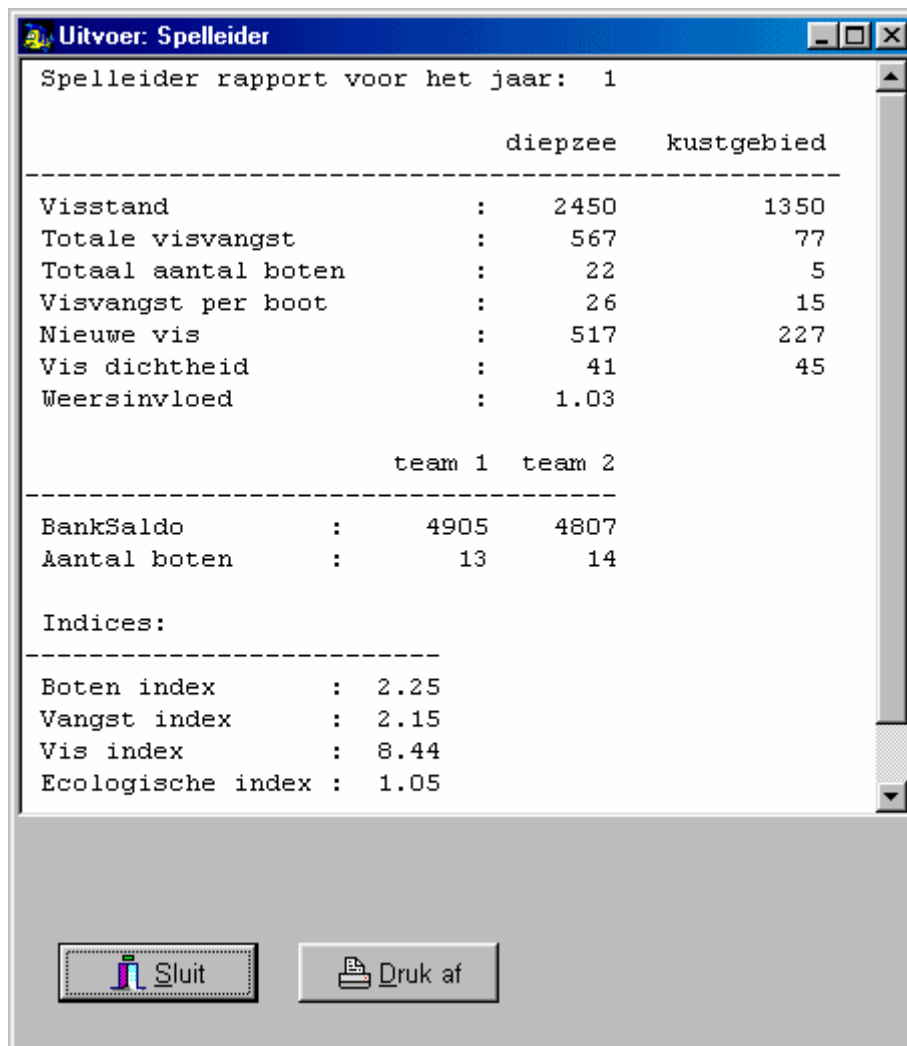
De menuoptie 'rekenen' geeft toegang tot het doorrekenen van de gegevens. Deze optie is alleen dan toegankelijk als alle gegevens zijn ingevoerd. De doorrekening rekent de gegevens door naar de volgende spelronde. De teller in het hoofdmenu zal worden verhoogd en er wordt aangegeven hoeveel boten er geveild kunnen worden (zie ook figuur 6).

3.4 Resultaten weergeven

Door in het hoofdmenu te kiezen voor de optie 'uitvoer' krijgt u toegang tot alle gegevens. De gegevens kunnen via het scherm bekeken worden en indien aanwezig, op een printer worden afgedrukt. U kunt verschillende gegevens verkrijgen via:

De optie 'spelleider'

Met deze optie is het voor de spelleider mogelijk om in één oogopslag de belangrijkste spelgegevens te bekijken. Deze informatie kan de spelleider gebruiken om het spel te sturen. Binnen deze optie worden ook 'indices' aangegeven.



Figuur 9: Overzicht van de belangrijkste indices voor de spelleider aan het begin van het spel

De optie 'vissers'

De informatie onder deze menu-optie wordt iedere ronde voor de vissers geprint. Het zijn de uitgangswaarden waar ze rekening mee moeten houden als ze het beleid gaan voeren voor het volgende jaar. De spelleiding kan ieder moment van het spel deze gegevens opvragen.

De optie 'info bulletin'

Deze optie geeft een historisch overzicht van alle jaren die gespeeld zijn. Hieruit zijn een aantal conclusies te trekken. Ook geeft het overzicht de spelleiding een indicatie of het spel in de gewenste richting gaat.

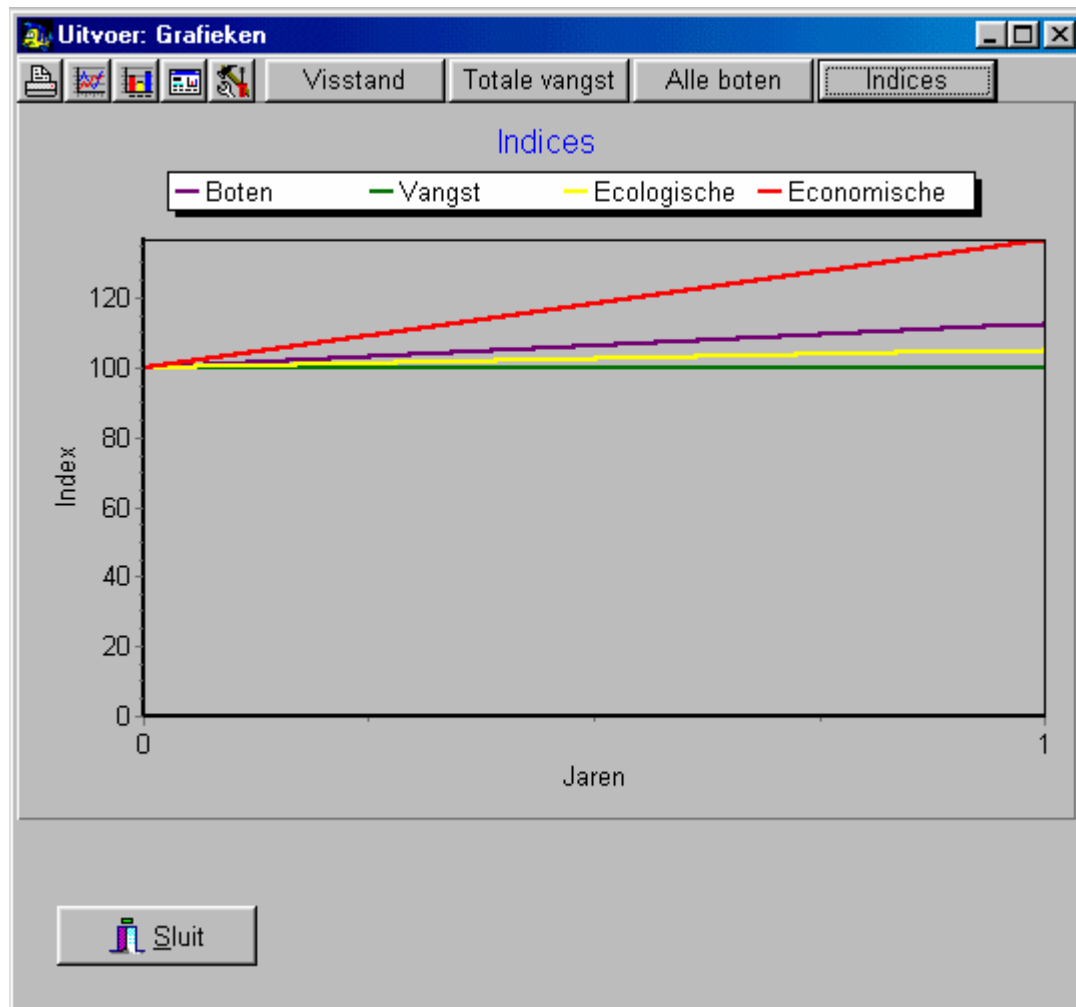
De optie 'eindrapport'

In het eindrapport wordt aangegeven welk bedrijf de winnaar van het Visspel is geworden.

De optie 'grafiek'

Met deze optie is het mogelijk om een viertal grafieken te printen. Deze grafieken over de visstand (in de diepzee en in het kustgebied), de totale vangst (eveneens in de diepzee en in het kustgebied), het aantal boten (in de diepzee en in het kustgebied) en een aantal indices (boten, vangst, ecologische- en economische index) kunt u gebruiken om na de simulatie de nabespreking concreter

te maken. U kunt de geprinte grafieken kopiëren op sheets zodat u ze via de overhead kunt tonen. Dit kan natuurlijk ook met behulp van power point.



Figuur 10: Voorbeeld van de grafiek 'indices'

HOOFDSTUK 4

Sheets bij de uitvoering en nabespreking

CHECKLIST

- ? Sheets voor instructie en nabespreking
- ? Sheet met de visgronden
- ? Afwasbare stiften voor de sheets
- ? Computer met printer en LCD-scherm
- ? Overheadprojector
- ? Beschrijvingen voor de deelnemers
- ? Naamstickers (buttons) met symbolen
- ? Kookwekker

SHEET 1: HOE WIN JE?

- ? Een zo groot mogelijke rijkdom aan het einde van het spel
- ? Rijkdom wordt bepaald aan de hand van de hoeveelheid geld die je op de bank hebt en de hoeveelheid geld die jouw schepen aan het eind van het laatste jaar opbrengen.

SHEET 2: WINST = INKOMEN - UITGAVEN

Inkomen

? Visverkoop

? Rente

? Verkoop van schepen

Uitgaven

? Havenkosten

? Kosten geveilde schepen

? Rente

? Aanschaf van nieuwe schepen

SHEET 3: INKOMEN = VISVERKOOP +
RENTE + VERKOOP SCHEPEN

Inkomen	
Visverkoop	Vangst * prijs per vis (\$20)
Rente	10 procent over positief banksaldo
Verkoop schepen	Onderling vastgestelde prijs

SHEET 4: UITGAVEN

Haven- & Vaarkosten	
Havenkosten	\$50
Kustgebied	\$150
Diepzeegebied	\$250

Vlootuitbreiding	
Nieuwe schepen	\$300
Veiling	Hoogste bod
Handel	Vraagprijs

Negatief banksaldo	
Rente saldo < 0	15%

SHEET 5: VISGRONDEN

	Diepzeegebied	Kustgebied
Vispopulatie	2000 - 4000 vissen	1000 - 2000 vissen
Vaarkosten	\$ 250	\$ 150
Productiviteit	Normaal 25 vissen per boot	Normaal 15 vissen per boot

SHEET 6: REKENVOORBEELD

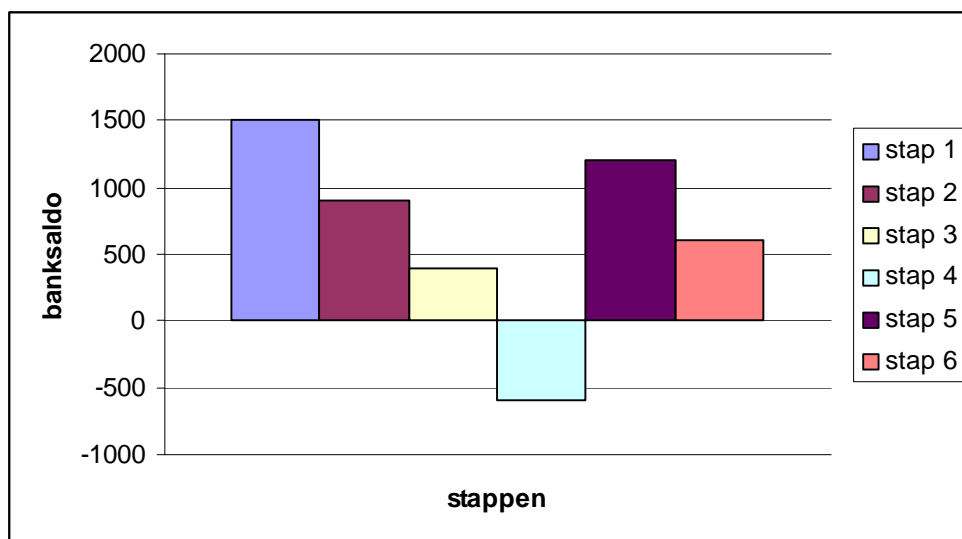
1 Schip naar diepzeegebied	
Visverkoop 25 * \$ 20	\$ 500
Kosten	\$ 250
Diepzee opbrengst	\$ 250

1 Schip naar kustgebied	
Visverkoop 15 * \$20	\$ 300
Kosten	\$ 150
Kustgebied opbrengst	\$ 150

1 Schip in de haven	
Opbrengst	
Haven-kosten	\$ 50
Totale winst	\$ 350

SHEET 7: VERLOOP VAN HET BANKSALDO

- 1) Je start met een banksaldo dat zich heeft in de loop der jaren heeft opgebouwd.
- 2) Als je schepen koopt op een veiling of van andere teams, dan wordt dat van je banksaldo afgetrokken.
- 3) Daarna moet je betalen voor onderhoud en vaarkosten van je vloot.
- 4) De vaaropbrengst wordt berekend en op je rekening gestort.
- 5) Op het moment van de laagste waarde van je banksaldo (meestal na punt 3) wordt de rente berekend en afgetrokken of opgeteld bij je banksaldo.
- 6) Tenslotte worden de kosten van de nieuwgebouwde schepen van je banksaldo afgetrokken.



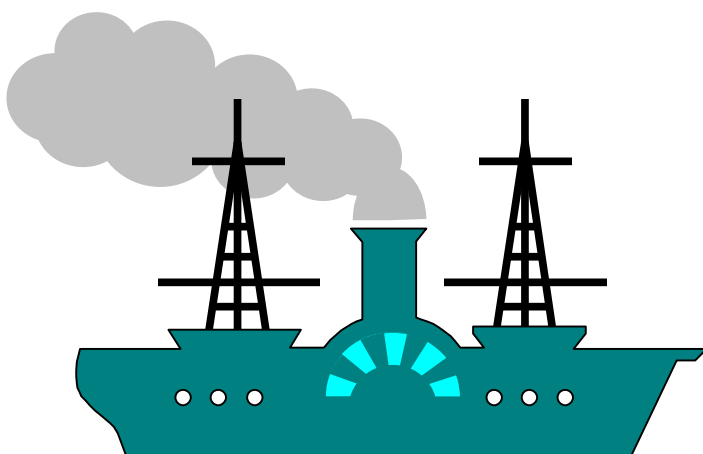
SHEET 8: VLOOT

Je kunt de omvang van je vloot laten toenemen door:

- ? schepen te kopen op een veiling
- ? schepen te kopen van andere vissersbedrijven
- ? schepen te bestellen bij de scheepswerf

Je kunt de omvang van je vloot verkleinen door:

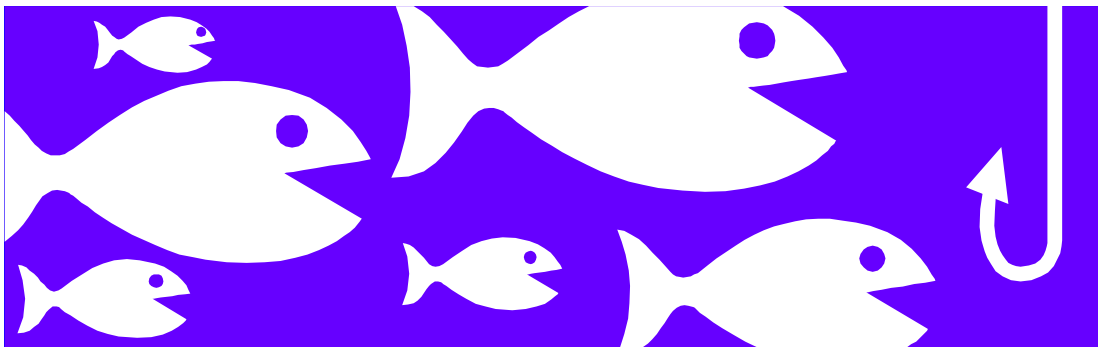
- ? schepen te verkopen aan andere vissersbedrijven



SHEET 9: VISVANGST

Je totale visvangst wordt bepaald door:

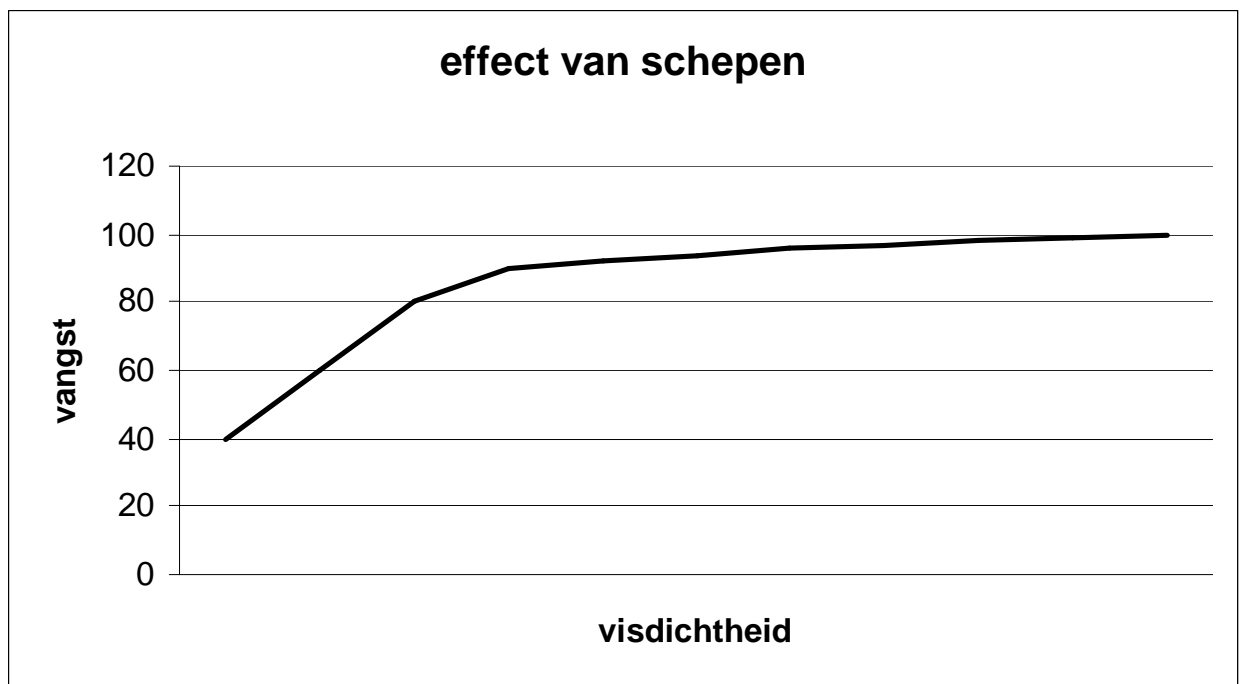
- ? het aantal schepen dat je naar zee stuurt
- ? de visgronden (diepzee of kust) die je kiest
- ? de hoeveelheid vissen die in een bepaald gebied rondzwemt
- ? de weersgesteldheid



SHEET 10: AANTAL VISSSEN PER BOOT

Het aantal vissen dat per boot in elk gebied wordt gevangen hangt af van:

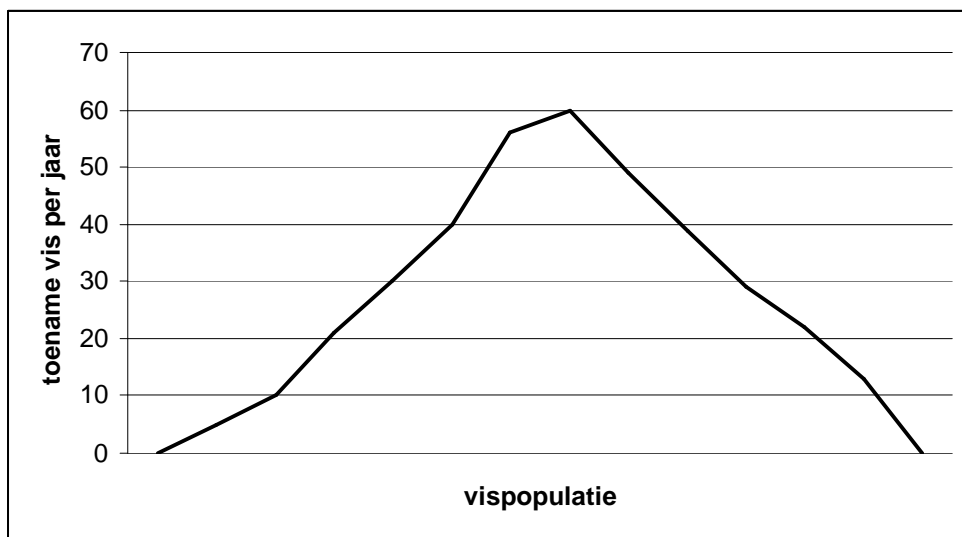
- ? de voortplantingssnelheid van de vissen
- ? de hoeveelheid vissen in een gebied
- ? de weersgesteldheid



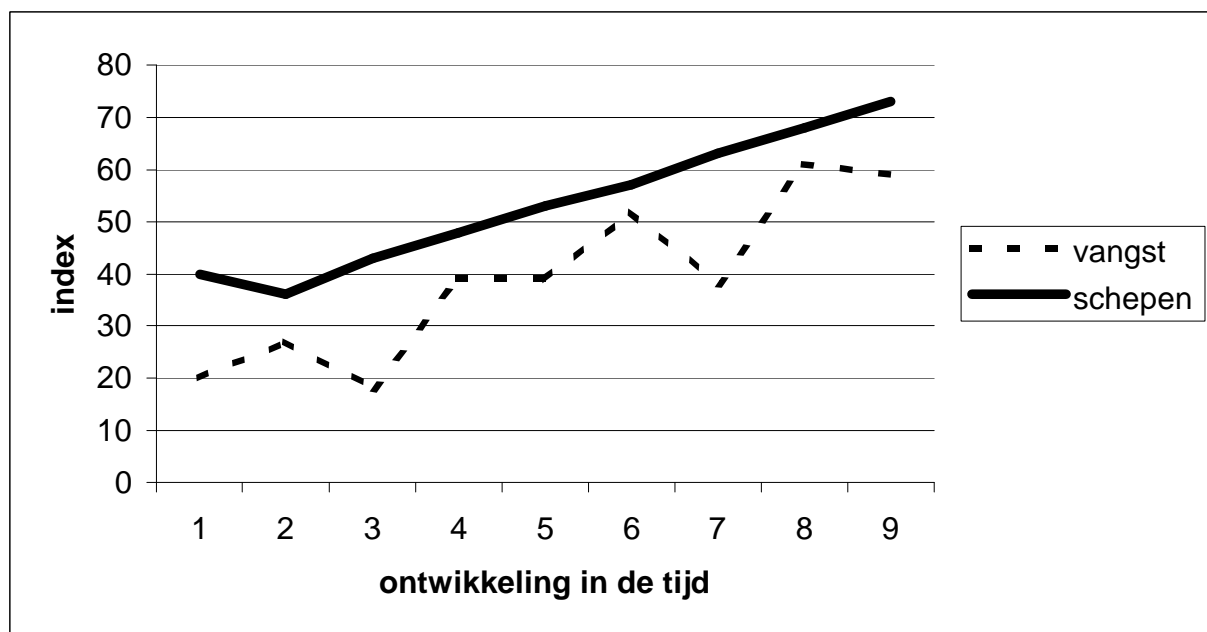
SHEET 11: DE VISSSEN

? De visdichtheid neemt toe door voortplanting en neemt af door sterfte en visvangst.

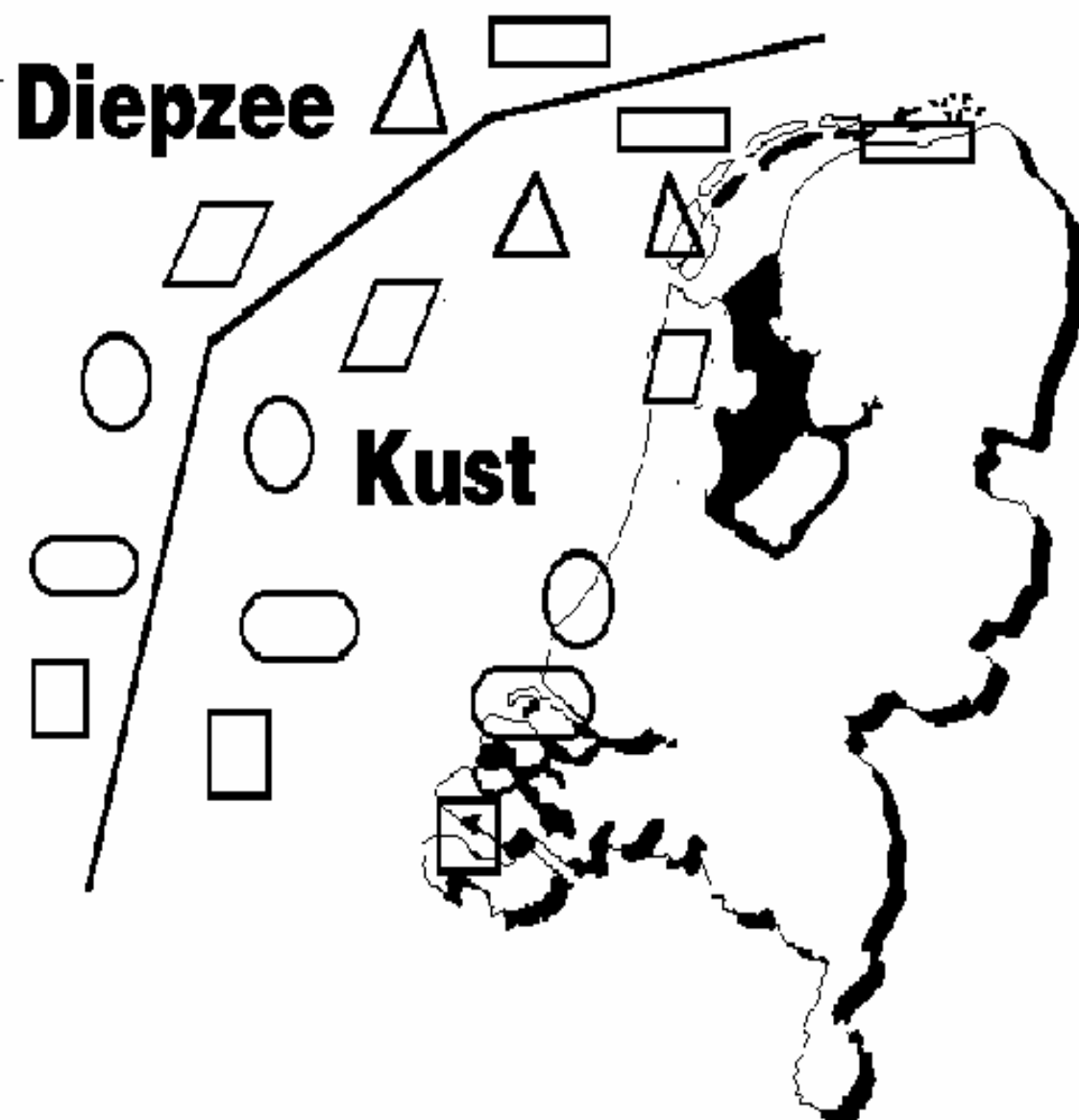
? De vruchtbaarheid en levensduur van vissen worden beïnvloed door de hoeveelheid vissen in een gebied.



SHEET 12: RECENTE GESCHIEDENIS VAN DE VISSERIJ



SHEET 13: SPEELSHEET



SHEET 14: BESLISSINGSFORMULIER

BESLISSINGSFORMULIER GROEP..... JAAR.....

JAARRAPPORT

1. Visvangst in de diepzee afgelopen jaar	200
2. Visvangst in het kustgebied	0
3. Prijs van de vis in \$	20
4. Totale hoeveelheid verkochte vis in afgelopen jaar	4000
5. Rente over het banksaldo afgelopen jaar	160
6. Banksaldo in \$ voor dit jaar	1600
7. Beschikbare boten voor veiling en onderhandeling	8

VEILING EN HANDEL

8. Schepen op de veiling gekocht	Aantal	Kosten

9. Gekochte schepen in onderhandelingen	Aantal	Kosten
van groep #	.....	.....
van groep #		
van groep #		
10 .Totaal gekochte schepen in onderhandelingen	.....	.....
11. Verkochte schepen in onderhandelingen	Aantal	Opbrengst
van groep #	.....	.....
van groep #		
van groep #		
12 .Totaal verkochte schepen in onderhandelingen	.....	.....
13. Totale vloot dit jaar (7 + 8 + 9 + 10 - 12)		

SCHEEPSVERPLAATSINGEN

14. Aantal Schepen dat in de diepzee gaat vissen	.....
15. Aantal schepen dat aan de kust gaat vissen	.....
16. Aantal schepen dat in de haven blijft	.....

NIEUWE SCHEPEN BIJ DE WERF BESTELD

	Aantal	Kosten
17. Aantal schepen bij de werf besteld	.....	.....

SHEET 15: STAPPEN VAN HET SPEL

- ? Ontvang de computeruitdraai
- ? Verzamel je schepen
- ? Biedt op de te veilen schepen
- ? Koop of verkoop schepen
- ? Bestel nieuwe schepen
- ? Bepaal vlootgrootte
- ? Plaats schepen in diepzee of kustgebied of haven
- ? Lever je formulier in

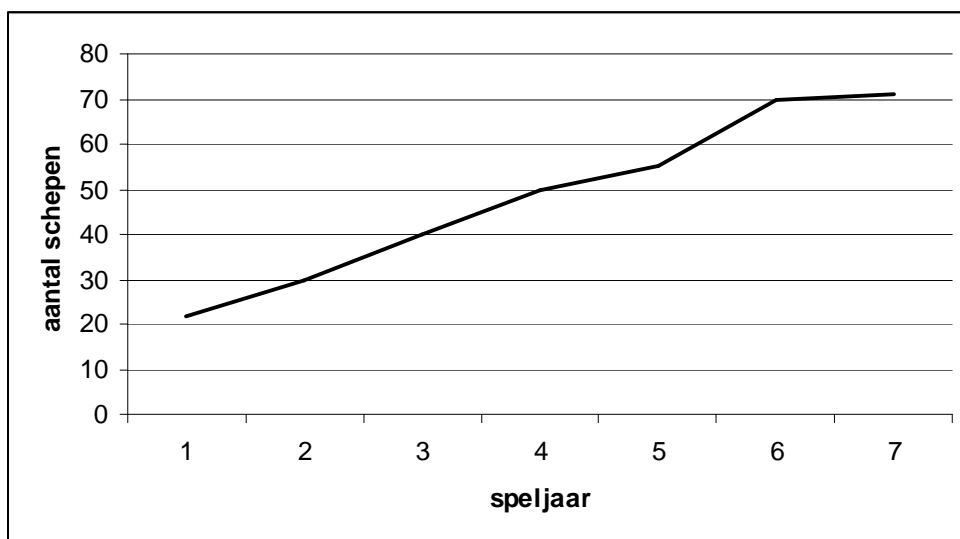
SHEET 16: EVALUATIE

- ? Stoom afblazen
- ? Analyse van het spelverloop
- ? Analyse van de werkelijkheid
- ? Mogelijke oplossingen voor de problemen
- ? Bepaling van het leereffect

SHEET 17: TYPISCH SPELVERLOOP M.B.T. VLOOTONTWIKKELING

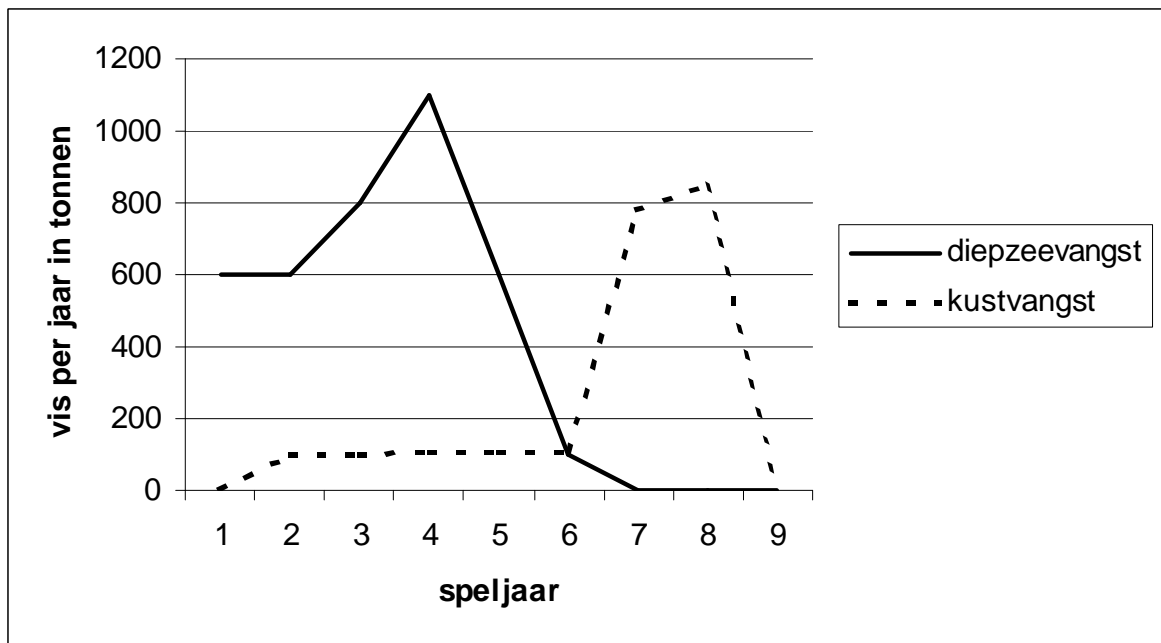
Deze grafiek toont een typisch spelverloop ten aanzien van het aantal schepen dat in het spel wordt gebracht.

Het aantal groeit in de eerste fase vrij sterk. In de laatste fases stabiliseert het aantal schepen zich.



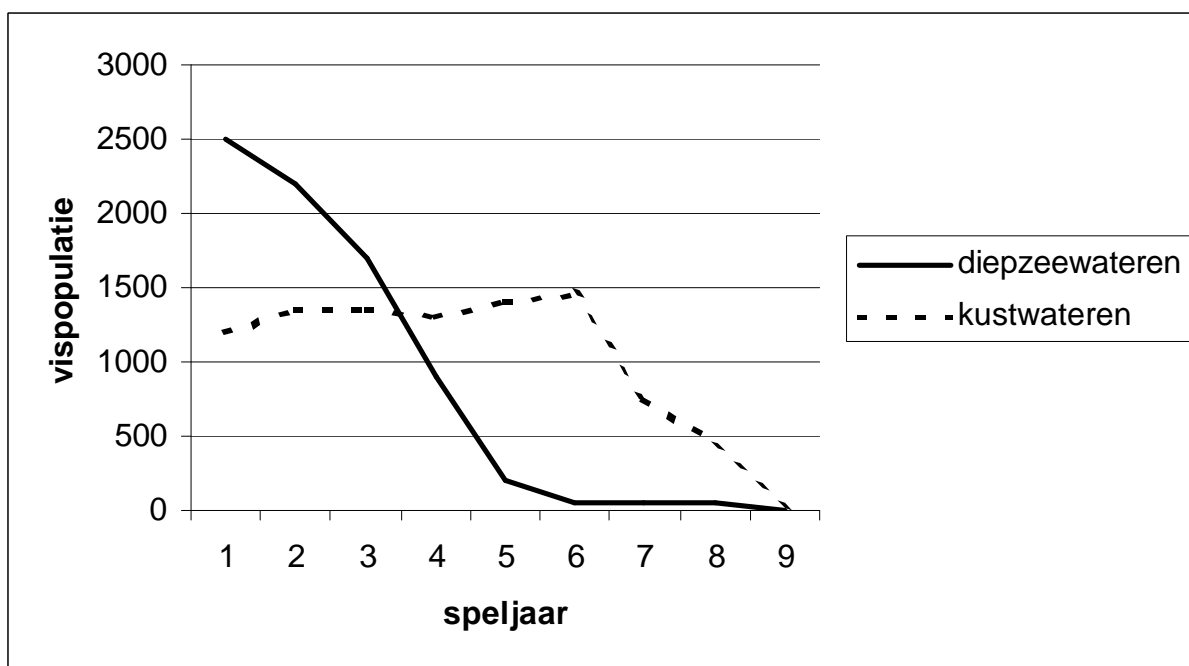
SHEET 18: TYPISCH SPELVERLOOP M.B.T. VANGSTONTWIKKELING

Met name de diepzeevangst stijgt in de eerste spelfase explosief, waarna een scherpe daling inzet. De vangst in de kustwateren neemt toe als gevolg van de verplaatsing van schepen. Binnen enkele ronden daalt ook de vangst in de kustwateren drastisch en heeft de overbevissing zijn uitwerking.



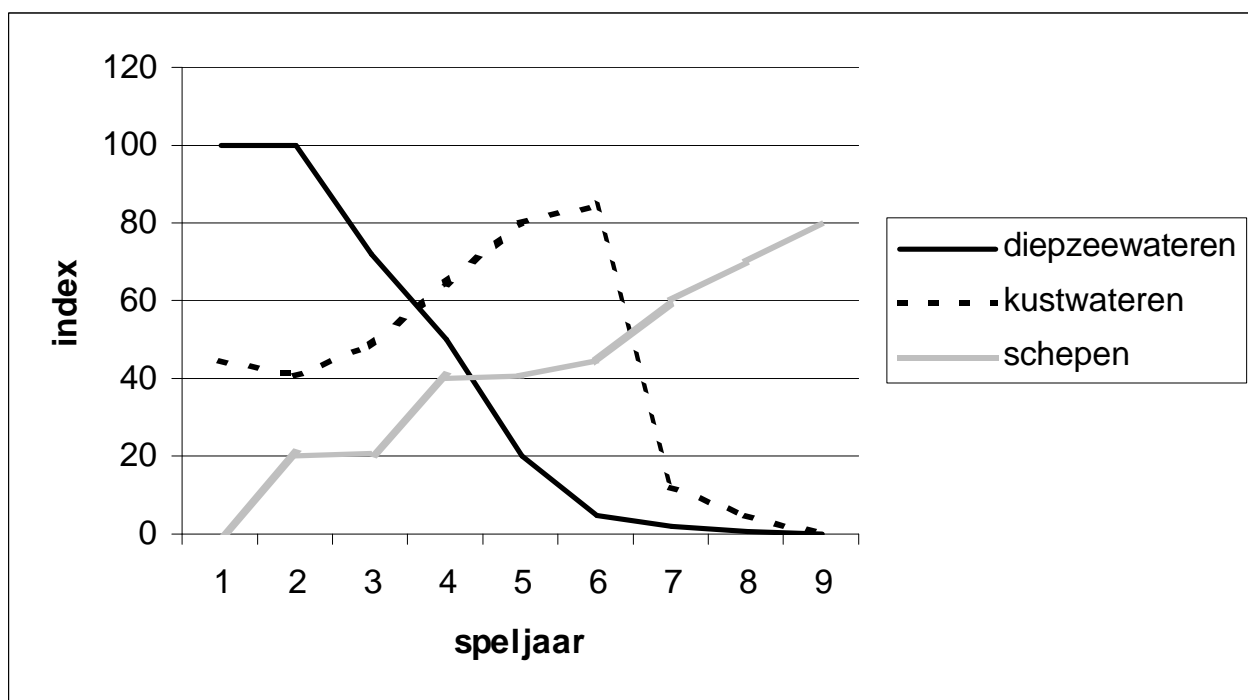
SHEET 19: TYPISCH SPELVERLOOP M.B.T. DE TOTALE VISPOPULATIE

De vispopulatie in de diepzee daalt meteen na aankomst van de schepen. Tot dan blijft de populatie in de kustwateren constant. Wanneer de populatie in de diepzee afneemt, verplaatsen de vissers zich naar de kustwateren.



SHEET 20: TYPISCH SPELVERLOOP

Naarmate het aantal schepen wordt opgevoerd, neemt de vispopulatie sterk af. Eerst in het diepzeegebied, daarna (na een sterke vermindering van de populatie in dat gebied) in de kustwateren. Het aantal schepen wordt ook in die situatie groter, waardoor veel bedrijven ernstige verliezen lijden.



SHEET 21: WERKELIJKHEID

Datgene dat in het Visspel gebeurt, gebeurde ook in de werkelijkheid. De volgende vier vissoorten krijgen daarbij speciale aandacht.

? Toothfish

? Ansjovis

? Kabeljauw

? Haring

SHEET 22: VISSERIJ OP TOOTHFISH

Een onderzoek naar de Australische Patagonian toothfish heeft uitgewezen dat de handel in deze vis twee maal groter is dan men dacht (59.000 ton i.p.v. 33.000 ton). Veel van de vangsten zijn illegaal.

14 landen hebben de vangst van toothfish geregistreerd, waarvan 11 tevens betrokken waren bij illegale handel.

De vissen worden overgeladen op andere schepen op zee onder een andere soortnaam.

BRON: ENVIRONMENT NEWS SERVICE
<http://ens-news.com/ens/aug2001/2001L-08-14-03.html>

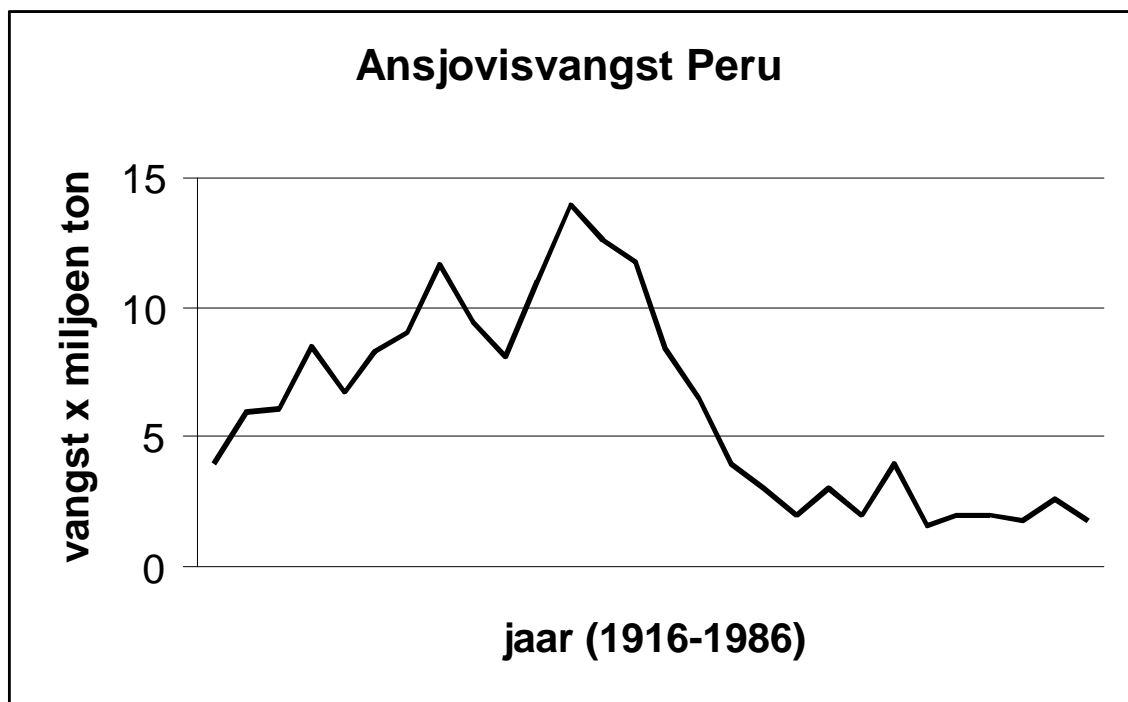
SHEET 23: ANSJOVIS VANGSTEN IN PERU

De ineensstorting van de ansjovis vangsten in Peru, dat eens een van de grootste exporteurs van de wereld was, heeft ernstige gevolgen gehad.

Toen de visserij op haar hoogtepunt stond in 1970, verdiende Peru met z'n export van visproducten 340 miljoen dollar, ongeveer een derde van de handel met het buitenland.

Het wegvallen van deze uiterst noodzakelijk bron van inkomsten was een belangrijke oorzaak van de nationale schuld van Peru in de 80'er jaren. Meer dan 40 procent van de export was nodig om de uitstaande leningen terug te betalen en de wereld heeft een belangrijke proteïne-leverancier verloren, vooral van belang voor varkens- en kipverwerkende bedrijven.

(BRON: BROWN, LESTER, STATE OF THE WORLD, 1985, NEW YORK, 1985)



SHEET 24: KABELJAUWVISSERIJ

In 1992 gebeurde het onvoorstelbare: de Canadese kabeljauwvisserij stortte in. Gedurende 500 jaar had men onophoudelijk gevist en men dacht dat deze legendarische bron onuitputtelijk was. Toch verdween de kabeljauw en met hem miljoenen andere vissen. Wat is de oorzaak van de ineenstorting van deze visserijsector?

Allereerst geldt dat er nauwelijks enige regelgeving bestond omtrent de kabeljauwvisserij in Canada. Men kon zo veel mogelijk vissen als men wilde op iedere plek.

SHEET 25: KABELJAUWVISSERIJ

Door de jaren heen zijn de vistechnieken steeds efficiënter geworden. 1870 uitvinding kabeljauwfuik (als vervanging van de vishaken en vislijnen), een vangststijging van 200.000 ton per jaar. 1960 uitvinding van de diepzeevloot. De kabeljauwvisserij is niet meer seizoengebonden en de vangst verviervoudigde tot 800.000 ton. Bovendien ving men het liefste kabeljauw vlak voordat ze kuit schieten, dit zou een eersteklas kwaliteit vis zijn. In 1992 is een totaalverbod ingesteld op het vissen naar kabeljauw. Nu betaalt Canada miljoenen aan uitkeringscheques, koopt boten op en herschoolt vissers tot computertechnici of kappers.

SHEET 26: KABELJAUWVISSERIJ

Wist je dat:

De zeebodem van het Nederlandse gedeelte van de Noordzee op zijn minst eenmaal per jaar wordt ‘omgeploegd’, sommige plaatsen zelfs 7 keer!

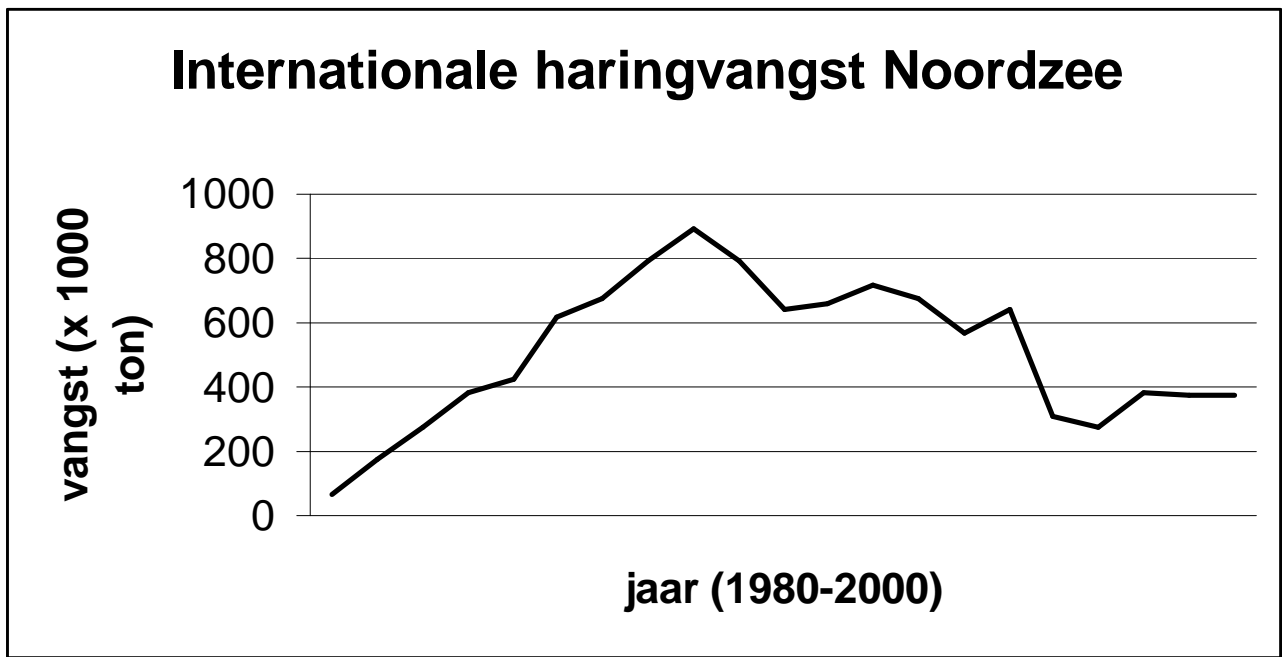
In Indonesië vissers routineus kilometers koraalrif vernietigen met dynamiet t.b.v. de visvangst of cyanide in het water gooien om zo de bedwelmde vis uit het water te kunnen halen.

Over de hele wereld reusachtige netten jaarlijks vele miljoenen ton ‘afvalvis’ als bijvangst vangen. Deze vis wordt teruggegooid en sterft vervolgens, omdat hun zwemblaas tijdens de snelle ophaling is gebarsten.

BRON: VISDOSSIER

<http://www.samen.be/DIASITE/visdossier.html>

SHEET 27: HARINGVANGST OP DE NOORDZEE



Basisprobleem:

Vissers zijn weliswaar gebaat bij een duurzaam gebruik van de visbestanden, maar handelen hier op individueel niveau niet naar. Ze zijn immers concurrenten van elkaar in het exploiteren van een beperkt beschikbare hulpbron.

BRON: RIVO IJMUIDEN 2001

SHEET 28: WAAR KOMT VERGELIJKBARE PROBLEMATIEK MEER VOOR

? Vervuiling van het grondwater en oppervlakte water

? Kappen van bos en regenwouden

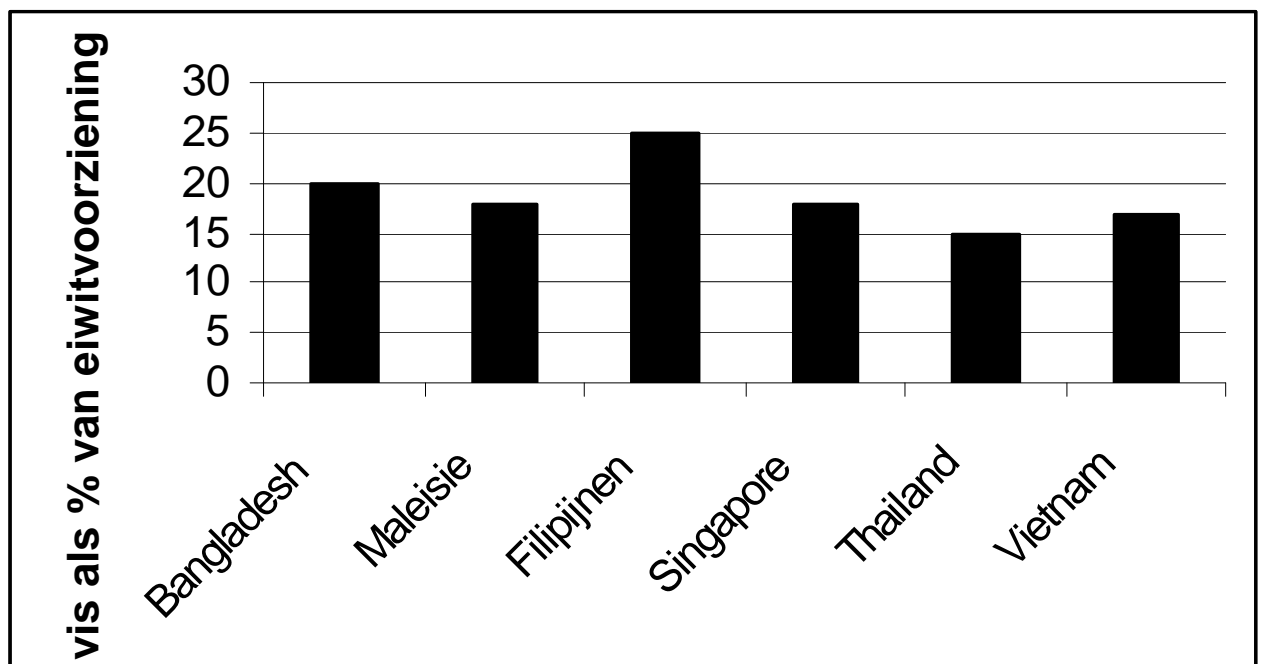
? Bodemvervuiling

? Handel in exotische dieren

? Gat in de ozonlaag

SHEET 29: BELANG VAN VIS IN HET VOORZIEN VAN DE EIWITBE- HOEFTE

Het belang van vis in de eiwitvoorziening bij de mens is armer landen is groter dan in rijke landen. De bevolking in de welvarende gebieden hebben vele voedselalternatieven, dit in tegenstelling tot minder welvarende landen.



SHEET 30: MOGELIJKHEDEN OP HET PROBLEEM VAN OVER- BEVISSING AAN TE PAKKEN

- ? Zeeën verdelen
- ? Quota vaststellen
- ? Vis kweken (i.p.v. Vangen)
- ? Consumptievoorkeuren veranderen
- ? Vernietiging en vervuiling visserijen verminderen
- ? Aantal schepen en toepassingen technologie beperken
- ? Betere methoden om de visstand te bepalen ontwikkelen
- ? Sociale waarden en economische prikkels veranderen
- ? Zorgen voor duurzame ontwikkeling, d.w.z. stabiliseren van een niveau van welvaart, waarbij geen uitputting van grondstoffen en ander natuurlijke hulpbronnen in de toekomst plaatsvindt. (Meadows: sustainable growth)

Bijlage 1 : Geschiedenis en doel van Fishbanks LTD

door Dennis Meadows

Vanaf 1983 ben ik aan het experimenteren met verschillende operationele spelen. Mijn doel is het creëren van een nieuwe en krachtige onderwijstechniek, die op spel gebaseerd is. Ik heb met o.a. Dana Meadows in INRIC (the International Network of Resource Information Centers) gewerkt om onderwijsmateriaal te ontwerpen dat fundamentele inzichten efficiënt overbrengt. Deze fundamentele inzichten zijn bedoeld voor beleidsmakers om de natuurlijke grondstoffen intensief te gebruiken zonder de lange termijn produktiviteit ervan te verslechteren. In dit programma hebben we ons gericht op veel voorkomende basisproblemen op het gebied van grondstoffen en milieu-systemen over de hele wereld; B.v. bodem erosie, uitputting van fossiele brandstoffen, ontbossing, grondwaterverontreiniging, overbevissing en verval van steden.

Ons onderwijsmateriaal is getest en verbeterd door middel van een serie vijf-daagse workshops over grondstoffen management. Deze workshops zijn gehouden voor managers, ambtenaren en studenten in Afrika, Midden-Amerika, Oost en West-Europa en de Verenigde Staten. Er is nog steeds veel werk te doen op dit gebied. Door onze workshops wordt een hoeveelheid materiaal gecreëerd, dat op een effectieve manier onderwijst in een verscheidenheid aan culturele, politieke en economische achtergronden. Het spel dat in deze handleiding beschreven wordt, Fishbanks, is een belangrijk deel van deze workshop.

De SD techniek

Dit spel over zee-visserij is gebaseerd op een computermodel dat is ontwikkeld door toepassing van de systeem analyse techniek Systeem Dynamica (SD). SD is een uitgebreide benadering van de voorstelling, voorspelling en gedragsverandering in complexe, dynamische systemen. De SD methode is gebaseerd op het idee van informatie feedback en het gebruikt computer simulaties van terugkoppelingsmodellen die echte wereldsituaties voorstellen.

Hoewel we Fishbanks hebben ontwikkeld als een introductie voor onze vijf-daagse workshops over resource management, kan het spel onafhankelijk van het andere workshop materiaal gespeeld worden. Desondanks is het spel sterk beïnvloed door het doel ervan binnen de workshops. De trainingssessie is opgezet met de bedoeling om voor verspreiding te zorgen door relatief onervaren instructeurs in opleidingscentra in de Derde Wereld. Daarom is het spel ontworpen om aan de volgende acht eisen te kunnen voldoen:

1. De lessen die het spel inleiden moeten interessant en relevant zijn voor deelnemers uit gebieden met verschillende niveaus van technische, politieke en economische ontwikkeling.
2. Het spel moet geschikt zijn voor het gebruik door groepen van 5 tot 40 spelers.
3. Het computerprogramma moet makkelijk omgezet kunnen worden, zodat het gebruikt kan worden op, de over de hele wereld gebruikte, micro-computers.
4. De produktiekosten van het spelmateriaal mogen niet hoger zijn dan \$50, zo mogelijk nog minder.
5. Het moet mogelijk zijn voor een spelleider, om tegelijkertijd de computer te bedienen en alle spelers te begeleiden.
6. Materiaal dat is zoek geraakt of beschadigd moet makkelijk en goedkoop te vervangen zijn.
7. Het moet mogelijk zijn om het spel te spelen zonder een uitgebreide inleiding te moeten door-nemen.
8. Een computer wordt gebruikt, zodat de spelers geen tijdrovende berekeningen hoeven uit te voeren. Maar de computer moet ondoordringbaar zijn (het moet niet mogelijk zijn om de sociale interacties in het hart van het programma te bekijken). Het laatste criterium is toegevoegd om de volgende twee redenen.

Ten eerste is het doel van het spel om de deelnemers met elkaar te laten kennismaken. De meeste tijd zal dus moeten worden besteed aan discussies, onderhandelingen en debatten en niet aan een dialoog met de computer en de invoer van data.

Ten tweede hebben de meeste deelnemers aan onze workshops geen kennis, zelfs vrees, ten aanzien van computers. Daarom is het materiaal voor de workshop zo ontworpen dat voor de eerste sessies kennis op het gebied van computers niet nodig is. Een belangrijk doel van onze resource management workshop is om de deelnemers wat vaardigheid in het gebruik van computers leren. Dit is later in de week gepland. De openingssessie is ontworpen met het idee dat op computer gebaseerde systemen en oefeningen te veel schrik aanjagen.

Na twee jaar testen en verbeteren van het spel hebben we de acht doelstellingen voor Fishbanks bereikt. De basis-theorie van het voorkomen van overbevissing, die gebruikt wordt in het spel, is niet origineel voor de auteurs van Fishbanks. SD modellen van de interactie tussen het aantal schepen en de vispopulatie zijn al ontwikkeld in het beginstadium van dit werkveld, eind zestiger jaren. Deze systeemdynamische modellen zijn op hun beurt weer gebaseerd op werk van grondstof economen en wiskundige ecologen.

De eerste SD modellen van schip-vis interacties waren vrij eenvoudig. Ze waren hoofdzakelijk bruikbaar voor het onderwijs in de elementaire mechanica van SD modellen. Begin jaren 70 heb ik een dergelijk model gebruikt in mijn eigen lessen. Verschillende van mijn studenten hebben vervolgens dat basis model uitgebreid. Leif Ervik b.v. gebruikte de belangrijkste ideeën van de les en creëerde een groot en gedetailleerd model dat uiteindelijk door de Noorse regering is gebruikt om het alternatieve investeringsplan voor visconserven-fabrieken aan de westkust van Noorwegen op waarde te schatten. In 1983-1984 heb ik aan IIASA in Oostenrijk met weense studenten gewerkt aan een een-persoons visserij-spel dat kan worden gespeeld op een Apple II microcomputer. Geen van deze modellen was geschikt voor het gebruik in een spel voor meerdere deelnemers en voldeed aan de acht eisen voor het Derde Wereld opleidings programma.

Toen Dana Meadows en ik in 1984 begonnen met het begeleiden van de eerste sessies van de workshop dwong de afwezigheid van een passend alternatief ons tot de introductie van het modeleren door middel van een simpel spel (het zogenaamde Bier spel), dat werd gebruikt op de MIT voor datzelfde doel vanaf het begin van de System Dynamics Group. Het Bier spel behandelt problemen van hiërarchische voorraadbeheersing van een consumptieproduct. De deelnemers aan onze cursussen reageerden enthousiast. We leerden ze een aantal fundamentele ideeën op het gebied van spelen en modelleren. Maar de oefening met het Bier spel gaf nog geen inzicht in de relatie tot grondstof problemen. Daarom bleven we rondkijken naar een geschikt alternatief voor de introductie sessie.

Omdat geen geschikt alternatief gevonden werd, besloot ik een spel te maken over vernieuwbare hulpbronnen en gebruikte ik de oude visserij modellen als startpunt. Ondanks al het eerder gedane werk, kostte het een hoop tijd en energie om een goed gebalanceerd en makkelijk te bedienen visserij-spel te creëren.

Tijdens de winter van 1986 begeleidde ik een klein team van onderzoekers uit vijf verschillende landen om nieuwe onderwijsgerichtte spelen te creëren voor gebruik in trainingsprogramma's van de Verenigde Naties. Paula Antunes uit Portugal en Krys Stave uit de Verenigde Staten hebben enkele van mijn eerdere ideeën over de zeevisserij oefening vertaald naar BASIC. In de zomer van 1986 besteedden Diana Shannon en ik tijd aan het verbeteren van deze eerste versie van Fishbanks. De eerste publieke demonstratie was in juli 1986, in Toulon, Frankrijk, op de jaarlijkse bijeenkomst van de ISAGA.

Gebruik makend van de suggesties van de ISAGA deelnemers, maakten we een nieuwe versie van het spel en kwamen met Paula Antunes overeen om het spel te gebruiken als inleiding voor een workshop over het gebruik van vernieuwende hulpbronnen, welke later in de maand in Lissabon gehouden zou worden. Zelfs in dit stadium van ontwikkeling was het spel beter geschikt voor dit doel dan het Bier spel. Maar uit de workshop bleek dat het spel op veel punten een verandering behoefde.

Sinds de workshop in Portugal hebben we meer dan 50 sessies van het spel geleid met een grote verscheidenheid aan deelnemers. Verder hebben we nog een aantal maanden besteed aan het verbeteren van het spel. Cathy Greenblat begeleidde een sessie van Fishbanks en herkende een aantal problemen in het verloop van het spel. Haar suggesties waren zeer bruikbaar. Diana Shannon herschreef het programma en ontwikkelde een aantal elegante illustraties voor het spel. Thomas Fiddaman besteedde enkele weken aan het opsporen en verwijderen van fouten en verzamelde een uitgebreid pakket aan materiaal voor het spel. Uiteindelijk herschreef hij het programma in gestructureerd BASIC. Ik ontwikkelde het model, specificeerde de achtergronden van het spel en begeleidde de poging om empirische data te verkrijgen die gebruikt zou worden in de eindbespreking. Ik lokeerde de oorsprong van het spelmateriaal en besloot enkele tientallen spelsets te verzorgen die gebruikt zouden worden door de medewerkers van het spel.

We zijn doorgegaan met het verbeteren van Fishbanks, omdat we van allerlei kanten positieve geluiden hoorden over het spel. Studenten van het Dartmouth college, docenten van milieugerichte vakken van de highschool in Ontario, ambtenaren van het departement voor natuurlijke hulpbronnen in Portugal, studenten in de Georgie (Sovjet Unie), topfunctionarissen van het ministerie van landbouw in de staten van Nieuw Engeland, functionarissen van de Verenigde Naties in New York en vele anderen hebben deelgenomen aan Fishbanks-sessies. Het overgrote deel van deze mensen gaf na de eindbespreking te kennen dat hun inzicht in de natuur en lange termijn implicaties van economische en biologische krachten, die hebben geleid tot een afname van de visstand en andere hulpbronnen in de wereld, gegroeid was.

Het spel kan een belangrijk deel van uw lessenspakket worden, mits u rekening houdt met de volgende twee punten:

1. Lees de handleiding grondig door en speel het spel minstens een keer met een paar vrienden voor u een belangrijke groep gaat begeleiden.
2. Als tweede is het beter om het spel minstens vijf sessies te gebruiken voordat u besluit om veranderingen in het model aan te brengen. Er blijkt een grote drang te zitten in de spelers om de simulatie te verpersoonlijken, maar het spel werkt al goed. Het is belangrijker om te investeren in technieken en materialen voor de eindbespreking van het spel, om het belang van het spel goed over te kunnen brengen op de spelers.

Deze twee punten in gedachten houdend, is het mogelijk om met een beetje oefening en creativiteit Fishbanks als een efficiënt leermiddel te gebruiken. Het spel geeft inzicht in enkele oorzaak-gevolg mechanismen die ook voorkomen bij veel andere grondstof systemen. Verder heeft operationele simulatie nog enkele bijkomende voordelen. Het is een goede manier om een vriendelijk samenwerkingsverband te creëren en de communicatieve vaardigheden en het vermogen om probleemoplossend te kunnen werken van de spelers te verbeteren.

Bijlage 2 : Spelregels van het visspel

Gefeliciteerd! Je bent aangenomen om met je collega's een visserijbedrijf te runnen. Jij en je team zullen met jullie vissersvloot gaan opereren volgens een strategie die jullie elk jaar bepalen om de grootst mogelijke winst te behalen.

? Hoe win je

Het doel van jouw team is een zo groot mogelijke rijkdom te bereiken aan het eind van het spel. De rijkdom wordt bepaald aan de hand van de hoeveelheid geld die je op de bank hebt en de hoeveelheid geld die jouw schepen aan het einde van het laatste jaar in het spel opbrengen.

Waar begin je mee

Je begint het spel met een aantal schepen en een banksaldo van \$200 x aantal schepen (als je bv. 10 schepen hebt is dat dus $\$200 \times 10 = \2000) en toegang tot de twee visgronden voor de kust.

? Beslissingen

Jouw strategie om Het Visspel te winnen moet op drie punten gericht zijn:

1. de grootte van jouw vloot
2. jouw manier van onderhandelen
3. waar jij je schepen laat vissen

Aan het begin van iedere ronde moet je beslissen of je:

1. een bod doet op schepen op de veiling
2. schepen verkoopt aan andere vissersbedrijven
3. nieuwe schepen besteld
4. jouw vloot op dezelfde grootte houdt

Daarna moet je beslissen hoe jij je schepen over de visgronden en de haven verdeelt.

? Banksaldo

Inkomsten (geld verdienen door)	Uitgaven (geld kwijtraken door)
De gevangen vis te verkopen voor een vaste prijs van \$20 per vis.	Schepen te kopen op de veiling of tijdens de handel.
Schepen te verkopen aan andere vissersbedrijven voor een prijs die jullie onderling bepalen.	Nieuwe schepen te bestellen bij de scheepswerf voor \$300 per schip.
Rente te ontvangen over jouw positieve banksaldo.	Rente te betalen over je negatieve banksaldo.
Alle schepen te verkopen voor \$250 per schip aan het einde van het laatste jaar van het spel.	De schepen te laten vissen op een van de twee visgronden of in de haven te laten liggen.

Om te bepalen wat je minimum banksaldo is tijdens één periode, moet je de volgorde van uitgaven en inkomsten op je bankrekening in de gaten houden.

1. Je start met een bankrekening die zich in de loop van de jaren heeft opgebouwd.
2. Als je schepen koopt op de veiling of van andere teams, dan wordt dat van je rekening afgetrokken.
3. Dan moet je betalen voor onderhoud en vaarkosten van je vloot.
4. De vangst wordt berekend en op je rekening gezet.
5. Van het moment van de laagste waarde op je bankrekening (meestal na punt 3) wordt de rente berekend en afgetrokken of opgeteld bij je rekening.
6. Tot slot worden de kosten van de nieuw gekochte schepen van je rekening afgetrokken.

? **Vloot**

Je kunt de grootte van je vloot veranderen door schepen te kopen op de veiling, schepen te kopen van of te verkopen aan andere vissersbedrijven, of door schepen te bestellen bij de scheepswerf. Hieronder staat beschreven wat dit inhoud.

Veiling

Van tijd tot tijd gaan er vissersbedrijven in jouw omgeving failliet. Hun schepen worden dan verkocht aan degene die het meeste geld biedt voor deze schepen. Deze schepen kun je onmiddellijk (in deze periode) in jouw vloot inzetten. Wanneer je schepen op de veiling koopt moet je alle aangeboden schepen in één keer kopen, maar je kunt natuurlijk ook samen met een ander bedrijf alle schepen kopen en deze daarna onder elkaar verdelen.

Onderhandelen

Gedurende de onderhandelingsronde die aan iedere speelronde vooraf gaat kun je schepen kopen van andere bedrijven of schepen verkopen aan andere bedrijven.

Bestellen

Ieder jaar kun je nieuwe schepen bestellen bij de scheepswerven. Deze nieuwe schepen kosten \$300 per stuk. Wanneer je een schip hebt besteld, moet je wel een jaar wachten tot de scheepswerf het heeft gebouwd heeft.

HET VANGEN VAN VIS

? **Visgronden**

Er staan twee visgronden tot je beschikking:

1. -een groot diepzeegebied;
2. -een kleiner kustgebied.

Biologen zeggen dat er in het diepzeegebied tussen de 2000 en 4000 vissen rondzwemmen, terwijl er in het kustgebied zo'n 1000 tot 2000 vissen rondzwemmen. Omdat er de laatste tijd heel weinig gevisst is mag je aannemen dat er op het ogenblik 4000 vissen rondzwemmen in het diepzeegebied en 2000 in het kustgebied. De normale jaarlijkse visvangst in het diepzeegebied is 25 vissen per boot tegen 15 vissen per boot in het kustgebied. Het is echter duurder om je schepen in het diepzeegebied te laten vissen, namelijk \$250 per boot tegen \$150 per boot in het kustgebied. De kosten om je schepen te laten vissen blijven het hele spel door gelijk, maar de opbrengsten door visvangst variëren.

? **Visvangst**

Je totale visvangst wordt beïnvloed door een aantal factoren:

1. het aantal schepen dat je de zee opstuurt,
2. de visgronden die je kiest,

3. de hoeveelheid vissen die in een bepaald gebied rondzwemmen,
4. het weer

Het aantal vissen dat per boot in elk gebied gevangen wordt hangt ook van een aantal factoren af:

1. de voortplantingssnelheid van de vissen,
2. de hoeveelheid vissen in een gebied,
3. het weer.

? **De vissen**

De vissenbevolking neemt toe door voortplanting en neemt af door sterfte en door visvangst. De vruchtbaarheid van de vissen en hoelang ze leven worden beide beïnvloed door de hoeveelheid vissen in een gebied.

Het spel spelen

1. Je krijgt het beslissingsformulier.
2. Doe een bod op schepen op de veiling. Wanneer je de hoogste bieder bent en dus het bieden op de veiling wint noteer dan de aankoop op het beslissingsformulier.
3. Koop of verkoop schepen. Onderhandel met andere vissersbedrijven en noteer koop en verkoop op het beslissingsformulier.
4. Bestel nieuwe schepen. Noteer een besluit tot het bestellen van nieuwe schepen op het beslissingsformulier.
5. Bepaal de totale vlootgrootte op het beslissingsformulier.
6. Verdeel je schepen over het diepzeegebied, het kustgebied en de haven. Vul dit in op het beslissingsformulier en het speelsheet.
7. Lever het beslissingsformulier in. Terwijl de spelleider uitrekent hoe jij met je teamgenoten het afgelopen jaar gevist hebt, bespreken jullie hoe het komende jaar gevist gaat worden.

